



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تخصص تقنية التصنيع الغذائي

تعبئة وتغليف الأغذية

(عملي)

244 صنع

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التتموي لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل و المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " تعبئة وتغليف الأغذية - عملي " لمتدربي قسم " تقنية التصنيع الغذائي " للكلية التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص. والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تساهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالإستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات. والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه، إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

إن حفظ الغذاء لفترة طويلة وبشكل جيد جذاب يحتاج إلى دراسة وتفهم خواص الغذاء ومعرفة رغبات المستهلكين. وفي مادة التعبئة والتغليف القسم العملي سيتعرف المتدرب على جميع أنواع العبوات المستعملة: بلاستيكية، وورقية، وزجاجية.. وسبق الحديث عن عبوات الصفيح في حقيبة المعاملات الحرارية. وسيكون التركيز على أكثر الأنواع شيوعاً. وسيتم دراسة كل عبوة على حدة بداية بطريقة تصنيعها ومنتها بتعبئتها وتجهيزها للمستهلك. وكذلك دراسة المنتج (المادة الغذائية) بعد تخزين العبوة لمعرفة مدى حفظ العبوة للمنتج. كما سيكون هناك مقارنات بين طرق متبعة في السابق وطرق حديثة لحفظ المواد الغذائية وعمل مقارنة بين الطريقتين.

إن أسباب فساد المادة الغذائية داخل العبوات له أسباب عديدة، وهنا سوف يتم التركيز على الأسباب المتعلقة بالعبوات عن طريق توشي الحذر في المسببات الأخرى لفساد المادة الغذائية. آمل من الله العزيز الحكيم أن يستفيد المتدربون من معلومات هذه الحقيبة وتكون معينة لهم في حياتهم العملية المستقبلية.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

البلاستيك

أسم الوحدة: البلاستيك

الجدارة: أن يتعرف المتدرب على طريقة تصنيع البلاستيك والمواد الخام الداخلة في تصنيع العبوات الحافظة للمواد الغذائية المختلفة صلبة وسائلة وشبه صلبة.

الأهداف : عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:

1. معرفة المواد الخام المصنعة للعب البلاستيكية.
2. معرفة الفرق بين ماكينة الحقن وماكينة القوالب الساخنة.
3. معرفة الخطوات الخاصة بتحويل مواد الخام النفطية إلى عبوات بلاستيكية.
4. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع آلات التشكيل والتلوين والقطع.

مستوى الأداء المطلوب: أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان

الوسائل المساعدة:

1. زيارة مصنع بلاستيك بالمنطقة.
2. مواد الخام البترولية اللازمة لصناعة البلاستيك وألوانه.
3. بعض منتجات البلاستيك المختلفة.

متطلبات الجدارة: يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي - 1 قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

البلاستيك

مقدمة :

البلاستيك مادة يمكن تشكيلها بسهولة. أصلها مركبات كيميائية يتم الحصول عليها من النفط. ويتركب البلاستيك من مركبات ذات سلاسل طويلة تسمى بالبولىمرات Polymers، وهي مرتبة بنسق معين. وهذا الترتيب يعطي البلاستيك مزايا متعددة. إن البلاستيك الصلب يستبدل المعادن في كثير من الأدوات، أما البلاستيك الطري فيدخل في صناعة الخيوط والجلود وحتى الفرو. والبلاستيك من المكونات الطبيعية.

في عام 1862م صنع الكيميائي ألكسندر باركز Alexander Parkes أول شكل للبلاستيك من مادة نترات السيلولوز. إن استعمال البلاستيك في مجالات الحياة أصبح واسعاً في أغراض كثيرة كالصناعة، حتى أنه حل محل المعادن القوية في صناعة السيارات. أما في مجال الأغذية فإن البلاستيك دخل في تصنيع علب حفظ المواد الغذائية وتغليفها.

وسبب الاهتمام بالبلاستيك في مجال تعبئة وتغليف الأغذية هو مميزات البلاستيك عن مواد التعبئة والتغليف الأخرى حيث تمتاز العبوات البلاستيكية بما يلي:

1. خفيفة الوزن.
2. قوية ومتينة.
3. شكلها جذاب.
4. أسعارها معقولة.
5. تحافظ على المادة الغذائية.
6. سهولة تشكيلها.

تصنيع البلاستيك :

إن أنواع المواد الخام المستعملة في صناعة البلاستيك هي البولي إيثيلين بأنواعه عالي الكثافة ومنخفض الكثافة ومنخفض الكثافة الخطي والبولي إيسلين والبولي بروبيلين والتي تعتبر إحدى منتجات البترول. وعادة يضاف مع المواد السابقة ألوان لإكساب المنتج اللون المرغوب لجذب المستهلك وهذه المرحلة تسمى مرحلة الخلط. وبعد الخلط يتم صهر حبيبات البلاستيك عن طريق سخانات محيطية بأنبوبة تتحرك بداخلها الحبيبات عن طريق بريمة. وبعد الصهر يتم تشكيل البلاستيك المنصهر. وتوجد أنواع كثيرة من الأجهزة الخاصة بتصنيع وتشكيل البلاستيك. فهناك أجهزة خاصة بدفع وضخ البلاستيك الذائب في

قوالب خاصة لتشكيله حسب شكل القالب وتسمى هذه الأجهزة بأجهزة الحقن.. وطريقة الحقن Injection moulding يتم فيها تسخين وصهر المادة الخام وهي عبارة عن حبيبات Pellets صغيرة ثم تضغط وتحقن نحو القالب المطلوب، وهذا القالب يتكون من جزأين تسمى الذكر والأنثى والتي تترك فراغاً عند تطابقهما حيث يدخل البلاستيك المصهور في هذا الفراغ مما يعطي شكلاً للعبوة المراد صنعها.

أما الأجهزة الأخرى فتقوم بدفع البلاستيك المذاب عبر فتحات خاصة عن طريق حلزون لتأخذ بذلك شكل تلك الفتحات وتسمى أجهزة الفلم (الرولة) أو القوالب الساخنة، وطريقة القوالب الساخنة Hot extrusion moulding وفي هذه الطريقة تخضع المادة الخام للتسخين ثم تدفع بشكل لولبي نحو قالب لعمل صفائح بلاستيكية مختلفة. وآخر مرحلة تتم داخل آلات تشكيل البلاستيك هي مرحلة التبريد، ويتم التبريد إما عن طريق الماء كما في صناعة الأوعية البلاستيكية أو عن طريق الهواء كما في صناعة الأكياس البلاستيكية.

وفي صناعة الأكياس البلاستيكية تقوم آلات إضافية بتلوين الأكياس ومن ثم آلات أخرى لتقطيع البلاستيك. كما توجد أجهزة أخرى تستخدم مع صناعة الأكياس مثل الميكروميتر لقياس سمك البلاستيك وجهاز المعالجة لتخشين سطح البلاستيك لتثبيت ألوان الطباعة.

أشكال البلاستيك:

توجد أشكال كثيرة من البلاستيك تستخدم في تعبئة الأغذية منها:

- 1- الأكياس البلاستيكية.
- 2- العلب البلاستيكية.
- 3- التغطية بالبلاستيك.
- 4- القوارير البلاستيكية.

استخدامات البلاستيك في تعبئة الأغذية:

تعبأ المواد الغذائية السائلة في قوارير بلاستيكية مثل الحليب واللبن والعصير والماء، بينما تعبأ المواد الغذائية الصلبة (الجافة والرطبة) في أكياس مفرغة من الهواء مثل الحبوب واللحوم ... إلخ. كما تستخدم في تغطية صناديق الفاكهة والخضار بغلاف بلاستيكي. في حين تعبأ المواد الغذائية شبه الصلبة في علب بلاستيكية مثل مشتقات الحليب كالأجبان ... إلخ.

أنواع البلاستيك:**1- الثيرمو بلاستيك Thermoplastic**

يمكن تغيير شكل هذا النوع بالحرارة، ومن أمثله البولي إيثيلين Polythene التي تستخدم في صناعة الأوعية البلاستيكية المختلفة، التي يتغير شكلها عند وضع مواد ساخنة أو حارة فيها.

2- الثيرموسيتينك Thermosetting

لا يمكن تغيير شكل هذا النوع بالحرارة. وحتى لو سخن فإنه يزداد صلابة، لذا يصنع منه فيش الأجهزة الكهربائية: لتحملها الحرارة الناتجة من التيار الكهربائي. من أمثلة البيرسبكس وهو بلاستيك شفاف مثالي لملاعب الإسكواش. ويتميز بالصلابة والقوة أكثر من الزجاج.

طرق صناعة البولي إيثيلين (PE) Polyethylene

يصنع البولي إيثيلين بطريقتين:

- 1- معاملة غاز الإيثيلين تحت ضغط 4 ضغط جوي وعلى درجة حرارة 160م° وفي وجود عامل مساعد (معدن قلوي) ينتج بولي إيثيلين مرتفع الكثافة (HDPE).
- 2- تعريض غاز الإيثيلين لدرجة حرارة 150 - 200م° وتحت ضغط حوالي 1200 ضغط جوي وفي وجود آثار من الأوكسجين ينتج بولي إيثيلين منخفض الكثافة (LDPE).

تدريب

زيارة مصنع بلاستيك

زيارة أحد مصانع البلاستيك في المنطقة وذلك للتعرف عن قرب على المواد الخام (البولي إيثيلين عالي ومنخفض الكثافة والخطي والألوان) وكيفية استعمال كل مادة والأشكال المنتجة. وخلال الزيارة يتم ما يلي:

1. التعرف عن قرب على طريقة إعادة تصنيع (تدوير) البلاستيك المستخدم وذلك عن طريق معرفة أنواع وأشكال البلاستيك المستخدم في إعادة التصنيع. وكذلك على آلة طحن وتقطيع البلاستيك. بالإضافة إلى آلات تسخين البلاستيك المراد تقطيعه.
2. التعرف عن قرب على طريقة خلط المواد الخام مع اللون والنسب.
3. التعرف عن قرب على طرق تسخين المخلوط.
4. التعرف عن قرب على طرق تشكيل عجينة مخلوط البلاستيك بالحقن أو بالدفع.
5. التعرف عن قرب على طرق التبريد (بالماء أو بالهواء).
6. التعرف عن قرب على الأجهزة المكملة لمصانع البلاستيك كأجهزة الطباعة المختلفة حسب عدد الألوان حيث تتراوح بين 2- 8 ألوان. بالإضافة إلى وضع الكليشات (الصطمبات) على أسطوانات تغمر في أحواض بها ألوان مختلفة لتتقل شكل الكليشية على الكيس البلاستيك باللون المطلوب.
7. وفي النهاية يتعرف المتدرب على أجهزة قص البلاستيك بمقصات حرارية حادة وبمقاسات وطرق مختلفة.
8. التعرف عن قرب على تغليف المنتجات بكراتين وأشرطة لاصقة ليسهل تخزينها ونقلها.

آلات تشكيل البلاستيك المنصهر:

1- آلة تشكيل البلاستيك بالحقن:

تعمل الآلة بالكهرباء 220 فولت. ومتصل بالآلة أنابيب مياه تبريد لتبريد العبوة المنتجة بعد تشكيلها وهذه الأنابيب متصلة بخزانات خارجية. وتتراوح حرارة سخانات البلاستيك بين 200 إلى 250 درجة مئوية حسب سرعة الآلة وهذه السخانات محيطة بأنبوبة بداخلها حلزون لخلط ونقل البلاستيك المذاب إلى منطقة الحقن والتي عادة تكون مغطاة بحواجز لحماية العاملين حيث يكون القالب المكون من ذكر وأنثى داخل هذه المنطقة. فعند تطابق الجزأين من القالب يكون بينهما فراغ محكم وعند

الحقن يدخل البلاستيك المنصهر في هذا الفراغ فيأخذ شكل القالب ثم تقوم مياه التبريد بتبريد منطقة القالب وعندها تبعد الآلة الجزأين عن بعضهما ويخرج البلاستيك المتشكل حيث يقوم العامل بإخراجه وإزالة الزوائد. وهذه الآلة تعمل العلب والعبوات البلاستيكية.

2- آلة تشكيل البلاستيك بالدفع إلى قوالب ساخنة:

وفيه تتم نفس عمليات آلة الحقن حيث يتجه المخلوط إلى سخانات محيطة بأنبوب بداخلها حلزون لنقل عجينة البلاستيك المذاب إلى منطقة التشكيل. ثم يخرج البلاستيك المذاب بسبب ضغط ودفع البريمة من خلال فتحة معينة لها مواصفات مدروسة. وتوجد عجلة أو أسطوانة تقوم بسحب المنتج ليأخذ بالنهاية شكل فتحة الخروج (القالب الساخن) وبعد ذلك يتم التبريد بالهواء كما في الأكياس البلاستيكية أو التبريد بالماء كما في الخراطيم البلاستيكية.

وبعد التبريد تتم الطباعة على الأكياس وذلك بعد مرورها على جهاز المعالجة والذي يعمل على تخشين سطح البلاستيك عن طريق شرارة كهربائية خفيفة غير ثابتة لتثبيت ألوان الطباعة عليه. ثم يتم قص وتقطيع البلاستيك حسب الأحجام المطلوبة.

زيارة لمصنع بلاستيك

يقوم المتدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى مصنع لصناعة الأوعية البلاستيكية وكتابة تقرير

يشمل على:

- 1- موقع المصنع بالنسبة للكلية.
- 2- مواصفات المصنع من حيث المباني، والأجهزة، والقائمين عليها.
- 3- التعرف على الأقسام المختلفة للمصنع.
- 4- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصنع والمواد الخام.
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية الفاقد (الهالك).
- 7- طرق التأكد من عملية التصنيع، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة العبوات المصنعة
- 8- مواصفات العبوات الجيدة من حيث:
 - أ - المواصفات الطبيعية.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج - المواصفات البكتريولوجية.
- 9- وسائل السلامة بالمصنع.
- 10- الملاحظات والاقتراحات.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

صناعة العبوات الورقية

أسم الوحدة: صناعة العبوات الورقية.

الجدارة: أن يتعرف الطالب على طريقة تصنيع الورق والمواد الخام الداخلة في تصنيع العبوات الحافظة للمواد الغذائية المختلفة صلبة وسائلة وشبه صلبة.

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

5. معرفة المواد الخام المصنعة للعبوات الورقية.
6. معرفة الفرق بين الورق الأصلي من الأشجار والورق المعاد تصنيعه (تدويره).
7. معرفة الخطوات الخاصة بتحويل مواد الخام الطبيعية (الأشجار) إلى عبوات ورقية.
8. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع آلات تصنيع العبوات الورقية.

مستوى الأداء المطلوب: أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90٪

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان

الوسائل المساعدة:

4. زيارة مصنع منتجات ورقية بالمنطقة.
5. مواد الخام (طبيعية ومدورة) اللازمة لصناعة العبوات الورقية.
6. بعض العبوات الورقية المختلفة.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي - 1 قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

صناعة العبوات الورقية

يعتبر الورق من مواد التعبئة والتغليف الشائعة الاستخدام، وهو يستخدم منذ القدم وكان يصنع من نبات البردي حيث كان يصنعه قدماء المصريين ويستخدمونه في الكتابة، كما أن صنع الورق من الخشب بدأ في الصين حوالي 105 م من ألياف شجرة التوت. لكن الفكرة جاءت من مشاهدة الدبابير وهي تصنع أعشاشها من حلقات الخشب الرفيعة. وبدأت منذ القرن التاسع عشر تتحول الصناعة من الطرق اليدوية إلى صناعة آلية واستخدم الخشب في صناعة العبوات الورقية. حيث إن قريبا من ثلث سطح الأرض مغطى بالأشجار وهي أساس صناعة الورق.

تصنيع الورق:

عند تفحص قطعة خشب، تستطيع أن ترى خطوطاً رفيعة فيها، وهذه الخطوط مكونة من آلاف الألياف الصغيرة جداً والتي تصنعها الشجرة أثناء نموها، ووظيفة هذه الألياف هي نقل الماء الممتص عبر جذع الشجرة، وأيضاً تلعب دوراً آخر كدعامة لجسم الشجرة وفروعها. ويصنع الورق حالياً بتحويل لب الخشب إلى عجينة باستخدام مواد كيميائية لإزالة مادة اللجنين التي تربط الألياف مع بعض طبيعياً ثم إجراء تشكيل لها.

خطوات التصنيع:

في مصنع الورق (شكل 1) يتم فصل الألياف عن بعضها ثم يعاد ربطها بأشكال متقاطعة لعمل صفيحة رقيقة من الورق. ويتم تحطيم وتقطيع الخشب إلى قطع صغيرة من أجل تسهيل عمليات التفاعل الكيميائي عليه لإطلاق الألياف من أنسجته، عن طريق تذويب مادة اللجنين التي تربط الألياف ببعضها. بعد ذلك تُضاف المواد الكيميائية لجعل الورق قوي التركيب، وناعم الملمس ومعتم وقد يضاف الشمع لجعل بعض أنواع الورق مقاوم لنفاذية الماء. ويمكن تلخيص صناعة الورق في الخطوات التالية:

1. إعداد المواد الخام التي يصنع منها الورق (قش الأرز- والباجاس) وذلك بتقطيعها، وتمزيقها أو طحنها استعداداً لعملية التسخين بحيث لا يزيد طولها عن 5سم.
2. عملية التسخين تتم بإضافة بعض المواد الكيميائية مثل الصودا الكاوية (يتم ذلك في غلايات أسطوانية).
3. إجراء عملية التبييض وذلك حتى تأخذ اللون الأبيض.
4. إضافة مواد مالئة (للتعتيم) ولاصقة لتحسين القوام.

5. تحويل العجينة إلى شرائط أو لفائف من الورق.

6. التجفيف النهائي.

7. الصقل والتلميع لجعل السطح ناعما ولامعا وقد يضاف الشمع لجعل الورق مقاوماً للرطوبة.

8. التقطيع حيث يلف في شكل أسطوانات، أو يقطع في صورة أفرخ بأبعاد معروفة.

9. نقل أسطوانات الورق إلى مصانع تشكيل المنتجات الورقية.

التشكيل:

يتم التشكيل على حسب الرغبة في الإنتاج، أو مواصفات المنتج، أو على حسب المميزات الموجودة في الورق مثل عبوات كرتونية أو أكياس ورقية أو أوراق تغليف مباشرة إلخ.



شكل (1): رسم تخطيطي يوضح مراحل تصنيع الورق

تدريب

زيارة لمصنع منتجات ورقية

زيارة أحد مصانع المنتجات الورقية (شكل 2) في المنطقة وذلك للتعرف عن قرب على المواد الخام (رولات الورق الأصلية المصنعة من الأشجار والرولات المعاد تصنيعها أو تدويرها) وكيفية استعمال كل مادة والأشكال المنتجة.

وخلال الزيارة يقوم المدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى المصنع وكتابة تقرير يشمل على:

1. موقع المصنع بالنسبة للكلية .
2. مواصفات المصنع من حيث المباني، والأجهزة، والقائمين عليها.
3. التعرف على الأقسام المختلفة للمصنع.
4. التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصنع بالإضافة إلى آلات التلوين والتقطيع.
5. التعرف على المواد الخام الأصلية والمعاد تصنيعها (تدويرها).
6. التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
7. متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية المفقود (الهالك).
8. طرق التأكد من عملية التصنيع، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة العبوات المصنعة
9. مواصفات العبوات الورقية الجيدة من حيث:
 - أ - المواصفات الطبيعية.
 - ب - المواصفات الكيماوية.
 - ج - المواصفات البكتريولوجية.
10. وسائل السلامة بالمصنع، ومناطق الخطر في الآلات ومعرفة طرق التعامل معها بأمان وسلامة.
11. الملاحظات والاقتراحات.



شكل (2): أحد نماذج مصانع المنتجات الورقية

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف الأسماك

اسم الوحدة: تعبئة وتغليف الأسماك

الجدارة: أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة الأسماك في عبوات (أطباق) بلاستيكية وعلى كيفية استعمال آلات تغطية وتغليف الأطباق البلاستيكية المحتوية على أسماك.

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

9. معرفة مواصفات الأسماك المراد تعبئتها وتغليفها.
10. معرفة استعمال آلات تغليف الأطباق البلاستيكية المحتوية على أسماك.
11. معرفة البيئات المختلفة والمناسبة لحفظ الأسماك.
12. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب: أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90٪

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان

الوسائل المساعدة: سمك - أطباق بلاستيكية وغطاء بلاستيكي - آلة تغليف الأطباق البلاستيكية.

متطلبات الجدارة: يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي - 1 قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

تعبئة الأسماك

الأسماك من الأطعمة الغنية في قيمتها الغذائية وذلك لاحتوائها على البروتين السهل الهضم والأحماض الدهنية غير المشبعة "أوميغا 3" إضافة إلى أنها غنية بالفيتامينات ومصدر هام لليود. وتعتبر الأسماك والمأكولات البحرية عموماً من الأغذية السريعة الفساد إذا لم يتم تناولها بطريقة صحيحة ويحدث الفساد إما بواسطة العوامل البكتيرية أو العوامل الكيميائية وذلك بين الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة بكميات كبيرة في الأسماك والهواء حيث يؤدي تفاعلها إلى سرعة حدوث التزنخ. وتعتبر البكتيريا أحد أهم عوامل فساد الأسماك حيث توجد ملايين البكتيريا على السطح اللزج للسماك وكذلك على الخياشيم والأعضاء وإذا لم يتم حفظ الأسماك باردة بعد شرائها أو صيدها بصورة سريعة فإن تلك البكتيريا تتكاثر وينتج عن ذلك رائحة غير مرغوبة وتغير في اللون وحدوث المرض ومن العوامل التي تؤدي إلى سرعة فساد المأكولات البحرية الحرارة العالية بينما الحرارة المنخفضة تبطئ حدوث الفساد ولهذا فإن الكثير من الأصناف البحرية عند عدم حفظها في درجات البرودة الملائمة فإن ذلك يؤدي إلى تقليل مدة حفظها إلى النصف. أيضاً النظافة مهمة فالأسماك يمكن أن تتلوث بالبكتيريا الموجودة في الثلج الملوث الذي يوضع به السمك لتبريده أو الأوعية أو الأسطح المستخدمة.

ولاكتشاف علامات الفساد افحص الأسماك قبل شرائها بما يلي:

- 1- اشتر السمك والأصناف البحرية من الأماكن المعروفة واحذر من شراء السمك من الباعة الذين يعرضون بضاعتهم خارج المحل لأنها معرضة للآتربة والحرارة والذباب.
- 2- يفضل شراء الأسماك الباردة الطازجة عن المجمدة.
- 3- السمك الجيد والطازج يجب أن يكون لحمه وقشوره متماسكة ورائحته غير نفاذة وعند الضغط عليه بالإصبع لا يترك أثراً على السمك وعينه واضحة وبراقة وخياشيمه حمراء ليس بها آثار للدماء وغير لزجة.
- 4- السمك المريض قد تكون عينه غائرة ولونها غير واضح أو معتمة، ولونه متغير وقشرته غير متماسكة وخياشيمه لونها باهت ويذبل لونها بمرور الوقت إلى أن تصبح ذات لون رمادي كما يصبح السمك لزجاً وأكثر طراوة، وعند الضغط عليه يبقى أثر الضغط عليه لعدة دقائق وذلك بسبب عدم تماسك اللحم وزيادة طراوته.

- 5- عادة إذا كنت غير متأكد من المياه التي تم اصطياد السمك منها وخاصة عند الشك بتلوثها بالمبيدات أو المواد الأخرى فعادة يتركز التلوث في الأجزاء الدهنية منه، ولتقليل مخاطر استهلاك تلك الملوثات انزع القشرة والكتل الدهنية عند تنظيف السمك.
- 6- لا تشتري الأسماك والأصناف البحرية المجمدة إذا لم تكن جيدة التغليف أو ممزقة وتجنب المغلف منها إذا كان محفوظاً في إفریز مكدسة لأن ذلك يؤثر على درجة برودتها.
- 7- يفضل عند شراء الأسماك أن يكون الغلاف شفافاً لكي تتنظر إذا كان يوجد بها قطع ثلج فقد يعني ذلك إما أن الأسماك محفوظة لمدة طويلة أو أنه قد تم إذابة الثلج عنها لفترة ومن ثم تم إعادة تجميدها مرة أخرى لذا لا تشتريها.
- 8- ضع الأسماك في الثلج عند شرائه لضمان حفظه في مكان بارد حتى وصولك إلى البيت. ومن ثم ضعه في الثلاجة أو الإفریز.

عند تنظيف وحفظ السمك كن حريصاً باتباع ما يلي:

- 1- نظف واغسل وجفف السمك بأسرع وقت لأن الوقت والحرارة يعملان على تغيير طعم ومذاق السمك.
- 2- الأسماك تفسد بسرعة بسبب عصارتها المعوية القوية الموجودة داخل أحشائها وإذا لم تنظف تصبح رائحتها غير جيدة.
- 3- تنظف الأسماك بقطعها من ناحية الحلق مع إزالة الخياشيم والأحشاء الداخلية ثم تغسل وتنشف بالورق أو توضع في مصفاة لتجف وتوضع بعد ذلك في غلاف بلاستيكي وتحفظ في الإفریز.
- 4- يمكن حفظ الأسماك الطازجة مبردة في الثلاجة لمدة يومين فقط مع مراعاة وضعها في إناء مغلق.
- 5- انتبه من التلوث المتبادل واحرص على غسل يديك ولوح التقطيع والسكين بالماء الدافئ والصابون قبل وبعد الاستعمال.
- 6- عادة يتم حفظ السمك كاملاً بعد شرائه بدون تنظيف ولكن لا ينصح بذلك لأنه قد يؤدي إلى فساد السمك وانخفاض جودته.
- 7- تغليف السمك بطريقة غير جيدة يجعله يتعرض للجفاف ويؤدي إلى حدوث الحروق الباردة به نتيجة تلامسه مع الهواء البارد الجاف وهذا يؤثر على جودة السمك.
- 8- قبل تجميد السمك يجب أن يقطع الرأس وتزال الخياشيم والأحشاء الداخلية والزعانف.
- 9- عند تنظيف الجمبري يفضل نزع القشور وإزالة الرأس وتنظيفه من الذيل ومن ثم يغسل ويوضع في مصفاة حتى يتم التخلص من الماء الموجود به ثم يوضع في الأكياس البلاستيكية الخاصة بالتجميد

ويوضع في الإفريز.

10- السمك المنظف يمكن حفظه مجمدا بكامله على شكل شرائح.

11- يفضل تقسيم السمك حسب حاجة الأسرة ويغلف بالبلاستيك المتناسك وذلك كغلاف داخلي ومن ثم يوضع في غلاف آخر يحافظ على رطوبة السمك والأغلفة البلاستيكية الخاصة بتجميد الأسماك أو رقائق الألمنيوم كغلاف خارجي ويوضع في الإفريز، أما أكياس الخبز البلاستيكية فهي لا تصلح للتجميد.

12- تذكر أن تضغط على الغلاف لإخراج الهواء منه لتساعد على منع تأكسد السمك مع الهواء وحدث التزنخ.

13- تأكد بأن درجة الإفريز عند - 18 درجة مئوية أو صفر فهرنهايت.

14- يتم تجميد السمكة الصغيرة في غلاف واحد أما الكبيرة فيفضل تقطيعها على شكل شرائح بسمك بوصة واحدة (إنش)

15- مدة حفظ الأسماك تزيد كلما كانت درجة البرودة منخفضة وتبقى الأسماك محتفظة بجودتها وهي مجمدة لمدة تصل إلى 3- 4 شهور فقط وخاصة الأسماك الدهنية كالسلمون والهامور والمحار والأسماك المدخنة، أما الأنواع الأخرى فيمكن حفظها مجمدة لمدة 6- 9 شهور

آلة تغليف الأطباق البلاستيكية

في البداية وفي التمرين العملي الأول سنتحدث عن نموذج من الآلات الحديثة المستخدمة في تغليف الأطباق البلاستيكية كأحد الأمثلة على استخدام البلاستيك في تعبئة المواد الغذائية مثل الأسماك. هذه الآلة لا تعبئ المادة الغذائية في أطباق، بل تغلف تلك الأطباق المعبأة بالمواد الغذائية.

الآلة تحتاج إلى مصدرين للطاقة:

1 - مصدر كهربائي 220 فولت.

2 - مصدر للهواء المضغوط.

الإضافات الخارجية:

يوجد صمام في الجهة الخلفية للآلة يُستخدم لإدخال الغاز الخامل الخاص بحفظ المادة الغذائية داخل القلب.

أنواع الغازات الخاملة : الأراجون وثاني أكسيد الكربون والنيروجين والهليوم والزينون غازات تستخدم في حفظ الأغذية.

وظائفه : غازات الحفظ (الغازات الخاملة) تستخدم لحفظ الأغذية أطول مدة ممكنة.

طريقة الحصول عليه : جميع هذه الغازات من مجموعة الغازات الخاملة، توجد في الهواء بنسبة

ضئيلة ومن الممكن فصلها واستخدامها في حفظ الأغذية. ويمكن إنتاجها على شكل تجاري تباع في سلندرات.

أجزاء الآلة :

أولاً : الأجزاء الموجودة في الجهة الخلفية من الآلة شكل (1):

أ - سلك توصيل الطاقة الكهربائية (220 فولت) .

ب - صمام دخول الغاز الخامل (غاز الحفظ) .

ج - مجموعة إدخال الهواء المضغوط والتحكم فيه وهي:

1. صمام لإدخال الهواء وضبط ضغطه داخل الآلة (يوجد به قفل للحماية) .

2. مقياس الضغط .

د - مجموعة سحب وتفريغ الهواء من العلب وهي:

1 - خرطوم .

2 - محرك سحب هواء التفريغ .



شكل (1) الجهة الخلفية لآلة تغليف الصحن

ثانياً : الأجزاء الموجودة في الجهة الأمامية من الآلة شكل (2):

- أ - مفتاح التشغيل الرئيس (توصيل الكهرباء للآلة) .
 - ب - زر الأمان في حالة الطوارئ .
 - ج - مكبسي بداية التغليف .
 - د - أزرار الضبط وهي:
1. ضبط زمن تحرك رولة بلاستيك التغليف (حسب عدد وحجم الصحن)
 2. ضبط زمن الكبس (حسب نوع البلاستيك) .
 3. ضبط ضغط تفريغ الهواء (حسب نوع المادة الغذائية) .
 4. ضبط ضغط إضافة غاز الحفظ (حسب نوع المادة الغذائية) .
 5. ضبط درجة حرارة تلحيم الغلاف على الطبقة الأولى .
 6. ضبط درجة حرارة تلحيم الغلاف على الطبقة الثانية .

7. ضبط التفريغ وإضافة الغاز الخامل مع التغليف .

8. ضبط حركة رولة التغليف البلاستيكية وهي:

(أ) حسب الوقت .

(ب) حسب لفة عجلة رولة البلاستيك.

(ج) حسب حساس التغليف البلاستيكية والموجود بعدد الصحن المراد تغليفها .

9. تشغيل أو قفل الحركة اليدوية لشد البلاستيك .



شكل (2) الجهة الأمامية لآلة تغليف العبوات البلاستيكية

هـ - قالب (قاعدة) حمل الصحن البلاستيكية المراد تغليفها وهي:

1 - أشكال القوالب (لصحن واحد - أو لصحنين) .

2 - فتحات القالب (فتحة دخول غاز الحفظ - وفتحة دخول الهواء - وفتحات (ريش) مرور الهواء

المسحوب أو غاز الحفظ) .

ثالثاً : الأجزاء الجانبية :

يسار :

1 - الرولة البلاستيكية .

2 - عجلة ضبط دوران الرولة لفة كاملة .

يمين :

1 - جهاز شد بلاستيك التغليف الزائد والمتبقي بعد عملية التغليف حسب الزمن أو الدوران لفة

واحدة .

2 - جهاز تحريك أسطوانة الشد .

طريقة الضبط للآلة :

أ - ضبط ضغط الهواء : تتم هذه العملية عن طريق الأجزاء الموجودة في خلف الآلة بعد توصيل الخرطوم القادم من الضاغط (compressor) وذلك برفع الصمام لأعلى لفتح قفل مفتاح التحكم بالضغط ثم إدارة المفتاح مع عقارب الساعة وملاحظة شدة الضغط عن طريق متابعة مقياس الضغط ، والاستمرار بتحريك المفتاح حتى نصل إلى الضغط الموصى به ، ثم يضغط الصمام لأسفل لتثبيت وقفل المفتاح .

ب - ضبط زمن (الكبس وحركة رولة التغليف) : يُقاس الزمن بالثواني ، ويتم ضبط الزمن للكبس أو لحركة رولة التغليف عندما تكون لمبته مضاعة (سواء لمبة الكبس أو حركة الرولة) ، عندها يتم ضغط زري الأسهم معاً لمدة خمس ثوان ، وذلك حتى تبدأ اللمبة بالوميض ، ثم يضغط الزر الأوسط (Prog) فيبدأ الرقم بالوميض ، ثم نغير الزمن عن طريق الأسهم إما بالزيادة أو النقصان ، بعد الوصول إلى الزمن المطلوب نضغط على الزر الأوسط مرة أخرى ، وذلك لتثبيت الرقم ، ثم ننتظر فترة خمس ثوان حتى تقف اللمبة عن الوميض .

ملاحظة : إذا لم يضغط الزر الأوسط مرة أخرى لتثبيت الرقم فسترجع القراءة القديمة للزمن .

ج - ضبط ضغط إضافة الغاز الخامل وتفرغ الهواء : يقاس الضغط

ويتم ضبط الضغط عندما تكون لمبة الضغط مضاعة ، وتتبع نفس الخطوات المستخدمة في تغيير زمن الكبس عند تغيير مقدار ضغط إدخال غاز الحفظ أو تفرغ الهواء . وكل مادة غذائية لها نوعية معينة

ومقدار معين من غاز الحفظ وكذلك كمية معينة من التفريغ هذا بالإضافة إلى وجود مواد غذائية لا تحتاج إلى تفريغ أو إضافة غاز الحفظ لذلك يكتفى بالتغليف فقط (S) .

د - ضبط حرارة التلحيم للغلاف على الصحنون البلاستيكية : تقاس درجة الحرارة بالدرجة المئوية وهذه الحرارة هي التي تتحكم في درجة تغليف البلاستيك للصحنون البلاستيكية ، ويتم تحديد الدرجة المناسبة عن طريق التجربة في بداية التغليف ، ويتم ضبط حرارة التغليف بنفس طريقة ضبط زمن الكبس أيضاً ، ويضبط كل صحن على حدة في حالة القوالب ذات الصحنين .

طريقة تشغيل الآلة :

بعد تشغيل الآلة عن طريق مفتاح التشغيل الرئيس ، وبعد الانتهاء من ضبط الآلة وتجهيز الصحنون البلاستيكية المحتوية على المادة الغذائية يتم تشغيل الآلة باتتباع الخطوات التالية :

- 1 - توضع الصحنون البلاستيكية في القالب .
- 2 - إدخال القالب داخل الآلة .
- 3 - التأكد من وصول درجة حرارة التلحيم إلى الحرارة المطلوبة عن طريق متابعة الأرقام الظاهرة أسفل لمبات الحرارة .
- 4 - البدء في كبس زري بداية الكبس (START) مع بعض بكلتا اليدين وذلك حماية للشخص المشغل من أن تكون إحدى يديه على قالب الصحنون المراد كبسها وتغليفها .
- 5 - يجب اختيار نوعية التغليف المطلوب حسب نوعية المادة الغذائية وحسب توصيات مشرفي التغذية ومديري الإنتاج وتكون النوعيات كما يلي :
 - أ - إما تغليف فقط (S) .
 - ب - أو تغليف مع تفريغ الهواء من العبوات (V) .
 - ج - أو تغليف مع تفريغ الهواء وإضافة غاز الحفظ (VG) .
- 6 - يستمر الكبس لفترة من 10 - 20 ثانية ثم رفع اليدين عن زري الكبس والانتظار حتى يرجع قالب الصحنون إلى وضعه الحر ، وهذا دليل على انتهاء عملية التغليف .
- 7 - يسحب القالب باليد لإخراج الصحنون المغلفة .
- 8 - بعد سحب القالب تتحرك رولة بلاستيكية التغليف حسب :
 - أ - الزمن الذي تم تحديده مسبقاً وهو زمن حركة الرولة وذلك عندما تكون اللمبة لحركة الرولة على الزمن ، والموضحة برسمة ساعة .

ب . لفة الرولة لفة كاملة وذلك عندما تكون اللمة الخاصة بحركة الرولة لفة واحدة هي المضاءة
 ج . حساس يوضع بعد نهاية الصحن الثاني والذي يبين نقطة انتهاء حد تغليف الصحن الثاني وذلك
 عندما تكون اللمة الخاصة به مضاءة .
ملاحظة : يجب الحرص على الطول المناسب لبلاستيك التغليف لتلافي الإسراف في استعمال
 البلاستيك بالإضافة إلى تلافي ترك جزء من الصحن بدون تغليف .

صيانة الآلة :

تعتبر الآلة من الآلات النظيفة لأنها لا تتعامل مباشرة مع المادة الغذائية ولذلك لا تحتاج إلى صيانة
 معقدة، وتحتاج فقط إلى :

- 1 . تنظيف قوالب الصحن البلاستيكية المحتوية على المادة الغذائية المتناثرة من الصحن.
- 2 . التخلص من بلاستيك التغليف المتبقي بعد عملية التغليف .
- 3 . فصل أسلاك الكهرباء عن الآلة .
- 4 . فصل الخرطوم القادم من الضاغط لضمان عدم العبث بها بالإضافة إلى حماية الوصلات .
- 5 . فصل أدوات وتمديدات غاز الحفظ .
- 6 . تغطية الآلة لمنع الغبار والأتربة الرطوبية من الوصول للآلة .

تعبئة الأسماك في صحنون بلاستيكية

وفي التمرين العملي الثاني يقوم المتدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى صالة التصنيع الغذائي بالكلية وكتابة تقرير يشمل على :

- 1- موقع الآلة بالنسبة للكلية .
- 2- مواصفات الآلة من حيث مصادر الطاقة بها وأجزائها المختلفة.
- 3- إعداد الآلة وضبطها لتكون جاهزة لتغليف صحنون البلاستيك المحتوية على الأسماك.
- 4- تشغيل الآلة وتغليف الصحنون بمواصفات مختلفة كالتغليف فقط ، أو التغليف مع التفريغ من الهواء ، أو تغليف مع تفريغ وإضافة غاز الحفظ الخامل .
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة لعمل مقارنة بين الطرق الثلاث المستخدمة في تغليف الأسماك.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية المفقود (الهالك).
- 7- طرق التأكد من عملية التصنيع ، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة المنتج النهائي
- 8- المواصفات الجيدة للعبوات المحتوية على الأسماك من حيث :
 - أ - الشكل الخارجي.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج - المواصفات البكتريولوجية.
- 9- وسائل السلامة بالآلة.
- 10- حفظ وتخزين عبوات الأسماك لمدة معينة (شهر) وملاحظة التغيرات والفروقات .

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة البيض

اسم الوحدة:

تعبئة البيض

الجدارة:

أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة البيض عمليا ومواد تصنيع العبوات الحافظة لأشكال البيض المختلفة .

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:

13. معرفة طرق حفظ البيض بأشكاله المختلفة (الصلبة والسائلة).
14. إتقان عملية جمع البيض وتعبئته يدويا وآليا بالطرق الصحيحة.
15. معرفة مواصفات وخواص وشكل المنتج النهائي والمهم في جذب المستهلك.
16. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%.

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

7. زيارة مشروع دواجن بالمنطقة.
8. بعض المنتجات الورقية المختلفة المستعملة في تعبئة البيض.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

البيض Eggs

يتميز البيض بقيمته الغذائية المرتفعة، حيث يحتوى على العديد من المركبات المهمة للجسم منها (البروتين - الأملاح المعدنية - وبعض الفيتامينات الذائبة في الدهون) ويختلف البيض في صفاته وطعمه حسب الأنواع المختلفة، ويدخل البيض في العديد من المنتجات مثل منتجات المخازن، والحلوى وصناعة المثلجات اللبنية.

طرق تعبئة البيض ومواد التعبئة المستخدمة: Packaging procedures and materials

1. العبوات الورقية :

يبيع البيض بالقشرة Shell eggs في الأسواق عادة في عبوات من الورق أو اللب مشكلة، وهذه ترص في كرتونات مصنوعة من الورق المقوى أو سلال أو صناديق خشبية للشحن. وقد أدخل تحديث على هذه الصناديق حيث تصنع من الورق المقوى المطوي والمغلف خارجيا بغشاء منكمش من PE، PVC، PVDC.

2. عبوات من الرغوة البلاستيكية المصبوبة Molded plastic foam egg cartons

وتتكون من رغوة البولي ستيرين وتصنع على هيئة صوان أو كرتونات البيض. ويستخدم طرازان من المواد المستخدمة فالأشكال المشكلة تعمل بملء حبيبات رغوة البولي ستيرين في قالب مناسب ثم التسخين بالحرارة أو البخار وذلك لتتمدد الحبيبات إلى كتلة ملتحة واحدة والشكل الناتج له قوة احتمال وتعمل كوسادة ممتازة وخفيفة الوزن وله درجة عالية من صفات العزل. أما الطراز الثاني فهو مشكل بالحرارة من شرائح رقيقة من رغوة البولي ستيرين المتمدد وهذا النوع له مظهر ناعم كالحرير وهذا يعطى مظهرا جذابا جدا كما أنه من السهل الرسم عليه ويمكن إنتاجه بألوان مختلفة.

3. البيض المجفف Dried broken-out eggs

تجرى تعبئة بياض البيض المجفف مع الحماية من امتصاص الرطوبة، بينما البيض الكامل يجب أن يحفظ من الأوكسجين ومن المفضل التعبئة باستعمال التفريغ أو غاز الخامل.

زيارة مشروع دواجن لإنتاج البيض

- يقوم المدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى مشروع دواجن لإنتاج البيض بالمنطقة (مشروع دواجن الكلية) وكتابة تقرير يشتمل على :
- 1- موقع المشروع بالنسبة للكلية .
 - 2- مواصفات قسم التعبئة من حيث: المباني، والأجهزة، والقائمين عليها.
 - 3- التعرف على الأقسام المختلفة بقسم التعبئة.
 - 4- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في تعبئة البيض ووقت جمع البيض وفرزه وتدرجه وطرق رص البيض بالأطباق ومن ثم رص الأطباق بالكراتين.
 - 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
 - 6- متابعة خطوات التعبئة بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية وكمية المفقود (الهالك) المكسور والمشوه.
 - 7- طرق التأكد من عملية التعبئة، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة المنتج النهائية
 - 8- مواصفات العبوات الجيدة من حيث:
 - أ - المواصفات الطبيعية.
 - ب - الشكل الخارجي
 - 9- حفظ وتخزين المنتج.
 - 10- وسائل السلامة بالمصنع.
 - 11- الملاحظات والاقتراحات.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف العصائر

اسم الوحدة: تعبئة وتغليف العصائر

الجدارة:

أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة المواد الغذائية السائلة كالعصائر والمواد الغذائية شبه الصلبة كالمربيات في عبوات (قوارير) بلاستيكية أو زجاجية وكيفية استعمال آلات تغطية وتغليف هذه العبوات .

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:

17. معرفة طرق تعبئة المواد الغذائية السائلة وشبه الصلبة.
18. معرفة استعمال وضبط آلات تعبئة القوارير الزجاجية والبلاستيكية وآلات تغطيتها.
19. معرفة مواصفات المادة الغذائية (السائلة وشبه الصلبة) عند اختلاف نوع مادة صنع العبوة .
20. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

عصير برتقال، وكاتشب، وعبوات زجاجية مع أغطيتها.
آلة لتعبئة العصائر في عبوات زجاجية.
آلة تغليف العبوات الزجاجية.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

تعبئة وتغليف العصائر

عصائر الفاكهة والخضروات من الأغذية المنتشرة والتي تمثل إحدى الصناعات الغذائية الضخمة ويعرف عصير الفاكهة والخضروات بأنه "العصارة الطبيعية لثمار الفاكهة والخضروات السليمة الناضجة المحتوية على اللب كله أو جزء منه والخالية من البذور والقشور والألياف الخشنة والمعالجة بإحدى طرق الحفظ المناسبة وذلك في حالة عدم استهلاكه مباشرة بعد تحضيره بشرط احتفاظه بأكبر قدر من صفات ومكونات الخامات الطازجة". ومن أنواع العصير المعروفة والمنتشرة عصير البرتقال واليوسفي والعنب والرمان والفراولة والمانجو والطماطم والجزر. وتستهلك العصائر إما طازجة أو بعد حفظها أو تدخل في صناعات غذائية أخرى مثل صناعة الشربت والمياه الغازية والمثلوجات والتخميرات.

مميزات عصائر الفاكهة والخضروات

- 1- مواد غذائية ترفيهية.
 - 2- مواد غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية وفقيرة في الدهون والبروتينات.
 - 3- عصائر الفاكهة غنية بالسكريات حيث تحتوي على حوالي 10-20% من وزنها سكريات.
 - 4- العصائر لها تأثير قلوي في الجسم بعد هضمها وتمثيلها وذلك لاحتوائها على أملاح سترات أو طرطرات الكالسيوم والمغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم. والشق الحامض من هذه الأملاح قابل للأكسدة في الجسم تاركاً الشق القاعدي الذي يقلل الحموضة ويزيد الاحتياطي القلوي بالدم.
- تحفظ العصائر بالتركيز، والمقصود بتركيز العصير إزالة قدر كبير من محتوياته من الماء وإنتاج عصير ذي نسبة عالية من المواد الصلبة الذائبة. كما يمكن استخدام إحدى طرق التجفيف لتحويل العصير إلى مسحوق رطوبته 3% ويستخدم العصير المركز في مصانع المياه الغازية أو منتجات أخرى كما يستخدم كعصير طبيعي.
- وترجع أهمية العصير المركز إلى سهولة النقل والتخزين حيث إن العصير المركز أقل حجماً ووزناً عن العصير الطازج نفسه، بالإضافة إلى سهولة حفظ العصير المركز بالمقارنة بالعصير الطازج لأن زيادة نسبة المواد الصلبة الكلية في العصير المركز تساعد على حفظه.
- يركز العصير بعدة طرق هي التركيز بالتجميد (عصير يمتاز بطعمه ورائحته العالية عن العصير المحضر بالطرق الأخرى) والتركيز باستخدام الحرارة تحت تفريغ وتحت الضغط الجوي العادي.

عامة يحفظ العصير بالبسترة (في عبوات زجاجية أو بلاستيكية) أو بالتجميد (في عبوات أو أكياس بلاستيكية) أو بالتعليب (في عبوات معدنية أو ورقية ثم يعقم) وفيما يلي تعبئة العصائر في العبوات الزجاجية.

جهاز تعبئة العبوات الزجاجية

في البداية وفي التمرين العملي الأول سنتحدث عن نموذج من الآلات الحديثة المستخدمة في تعبئة العبوات الزجاجية كأحد الأمثلة الدالة على استخدام الزجاج في تعبئة المواد الغذائية مثل العصير والكاتشب.

صناعة العبوات الزجاجية

بدأت صناعة الزجاج قبل الميلاد وقد اخترعه قدماء المصريين، ومنذ القرن الثامن عشر ازداد الاهتمام به وتطويره وفي القرن التاسع عشر عند صناعة أفران الصهر أخذت الصناعة تتطور في القرن العشرين فظهرت القوارير والألواح الزجاجية وكذلك الألياف الزجاجية والصوف الزجاجي.

تصنيع العبوات الزجاجية:

- 1- تحضير المواد الخام الأولية.
- 2- تشكيل الخلطة المطلوبة.
- 3- الصهر في أفران خاصة تسمى أفران الصهر وتتم عملية الصهر على درجات حرارة عالية قد تصل إلى 1400 - 1500°م.
- 4- تنقية المصهور وتعديل درجة حرارته ليصبح مناسباً لعملية التشكيل.
- 5- التقسية: عبارة عن تعريض العبوات المشكلة في أفران خاصة (500°م) ثم تبرد إلى الحرارة العادية وذلك بقصد إكسابها المزيد من القوة والصلابة.
- 6- الفحص : ويتم لبيان مدى مطابقة الناتج للمواصفات القياسية بعدة طرق:
 - أ- فحص ظاهري.
 - ب- فحص ميكانيكي.
 - ج- فحص إلكتروني.

وعند الاهتمام بالمظهر الميكانيكي للعبوة تتبع الخطوات التالية:

أ- النهاية الساخنة Hat end coating

تتم هذه العملية على السطح الخارجي للعبوة أثناء مرورها على سير متحرك من الماكينة إلى فرن التقسية حيث يتم تغطية السطح المعرض بأكسيد التيتانيوم والقصدير وهي توفر الحماية للزجاج.

ب- النهاية الباردة Cold end coating تتم أثناء خروج العبوة من فرن التقسية، حيث يتم تغطية العبوة بمحاليل مخففة من الصابون المعقد أو المعاملة بمعلقات من مشتقات أحماض دهنية للدائن (بولي ايثيلين، وستيرات بولي ايثيلين) وهي تساعد على الحماية.

آلة تعبئة العبوات الزجاجية تستخدم في تعبئة المواد الغذائية السائلة وشبه السائلة كالماء والعصير والكاتشب والمرببات . . . إلخ ، ولكن لا تستخدم مع المواد الغذائية الصلبة .

وهذه الآلة تحتاج إلى آلة أخرى تابعة تقوم بتغطية العبوات الزجاجية بعد تعبئتها كما في شكل (1) .



شكل (1) آلة قفل القوارير الزجاجية

مصدر الطاقة : تعمل الآلة على ضغط الهواء فقط ، والذي يتم الحصول عليه من الضاغط ، لذلك لا توجد أية خطورة من استخدام السوائل حيث لا يوجد مصدر كهربائي فيها .

أجزاء الآلة :

تتكون الآلة من الأجزاء والمفاتيح التالية كما في شكل (2) :



شكل (2) آلة تعبئة العبوات الزجاجية

- 1 - قادوس أو خزان تجميع المادة الغذائية .
- 2 - مجموعة إدخال الهواء المضغوط والتحكم فيه وهي :
 - صمام لإدخال الهواء وضبط ضغطه داخل الآلة (يوجد به قفل للحماية) شكل (4)
 - مقياس الضغط .
- 3 - فلتر تصفية الهواء المضغوط .
- 4 - مجموعة التحكم في ضغط الهواء لدفع المادة الغذائية :
 - أ - المسمار الصغير لزيادة أو تقليل الضغط (عكس عقارب الساعة يزداد الضغط) .

ب - صامولة كبيرة لتثبيت مسمار الضغط الصغير .

5 - هندل التحكم في كمية المادة الغذائية (مع عقارب الساعة تزداد الكمية) كما في شكل (3)



شكل (3) هندل التحكم في كمية المادة الغذائية

6 - صمام الأمان لاستخدامه في الحالة الطارئة (كما في شكل 4).

7 - ذراعي التشغيل الأوتوماتيكي بالآلة (كما في شكل 4).

8 - مفتاح توقيت الفترة بين التعبئتين عن التشغيل الأوتوماتيكي (كما في شكل 4) .



شكل (4) تشغيل آلة تعبئة العبوات الزجاجية

9 - دواصة بداية التعبئة لكل عبوة .

10 - قاعدة ضبط مكان العبوات على فتحة خروج المادة الغذائية من القادوس.

ضبط الآلة :

يتم ضبط ثلاثة أشياء بالآلة وهي :

أ - ضبط كمية وضغط الهواء القادم من الضاغط عن طريق مفتاح إدخال الهواء للآلة ويتم ذلك بمتابعة مقياس الضغط .

ب - ضبط كمية المادة الغذائية عن طريق الهندل حيث تختلف الكمية حسب حجم العبوة وسيولتها ، ويكون ذلك إما بالوزن أو بوصول المادة الغذائية إلى مستوى معين داخل العبوة .

ج - ضبط الضغط الدافع للمادة الغذائية ، حيث تدفق المواد الغذائية السائلة مثل العصير وليس مثل تدفق المادة الغذائية شبه الصلبة مثل الكاتشب ، حيث يحتاج الكاتشب إلى ضغط أعلى لدفعه إلى العبوة ، وبدون هذا الضغط لا يتحرك الكاتشب أو تكون حركته بطيئة جداً .

طريقة التشغيل :

بعد توصيل الهواء المضغوط للآلة وبالقدر المطلوب ، وبعد ملء القادوس بالمادة الغذائية المراد تعبئتها بالعبوات ، وبعد ضبط كمية المادة الغذائية المطلوبة ، وكذلك ضبط قوة الضغط الدافعة للمادة الغذائية ، وكذلك بعد ضبط المستوى المناسب لقاعدة حمل العبوة يتم تشغيل الآلة كما يلي :

- 1 - وضع العبوة على قاعدة حمل العلب جيداً .
- 2 - ضغط دواسة بدء التعبئة لإعطاء الآلة الأمر بتعبئة عبوة واحدة .
- 3 - بعد امتلاء العبوة تستبدل بعبوة فارغة لتعبئتها كما في الأولى .
- 4 - تغطية العبوة باستخدام آلة كبس الأغشية على العبوة الزجاجية بعد اختيار الغطاء المناسب وضبط الارتفاع المناسب لضمان التغطية المحكمة .
- 5 - كل هذا يتم بطريقة تسمى نصف آلية وذلك عندما تكون أذرع التشغيل الأوتوماتيكي للأعلى .
- 6 - تشغيل الآلة أوتوماتيكياً بتنزيل الذراعين للأسفل حيث تتم التعبئة في فترات متقطعة مضبوطة عن طريق مفتاح التوقيت حسب حجم العبوة ونوع المادة الغذائية وتتم التعبئة دون الحاجة إلى دواسة بداية التعبئة .
- 7 - كذلك يمكن تشغيل الآلة باليد بدل الرجل عن طريق رفع وخفض الذراع الأيسر من ذراعي التشغيل الأوتوماتيكي .

صيانة الآلة :

- تحتاج الآلة إلى تنظيف جيد لأنها تتعامل مباشرة مع المادة الغذائية ، وعند صيانتها يتم ما يلي :
- 1 . تنظيف الآلة مباشرة بعد الانتهاء باستخدام مواد التنظيف المناسبة .
 - 2 . تجفيف الآلة .
 - 3 . غلق وفصل أدوات توصيل الهواء المضغوط من الضاغط .
 - 4 . تنظيف آلة غلق العبوات وحفظها من الصدأ عن طريق التخزين في مكان مناسب .
 - 5 . مراقبة فلاتر تنظيف هواء الضغط .
 - 6 . التأكد من عدم وجود تهريب أو تسريب للهواء من خلال الوصلات والتمديدات داخل الآلة لأن هذا سوف يقلل من كفاءة الآلة .

تعبئة العصائر في عبوات زجاجية

وفي تمرين العملي الثاني يقوم المتدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى صالة التصنيع الغذائي بالكلية وكتابة تقرير يشتمل على :

- 1- موقع الآلة بالنسبة للكلية .
- 2- مواصفات الآلة من حيث مصادر الطاقة بها وأجزائها المختلفة.
- 3- إعداد الآلة وضبطها لتكون جاهزة لدفع وتعبئة العصير داخل العبوات الزجاجية بالضغط والكمية المناسبة.
- 4- تشغيل الآلة بالطرق المختلفة نصف الأوتوماتيكية والأتوماتيكية وعمل مقارنة بينهما.
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية المفقود (الهالك).
- 7- طرق التأكد من عملية التصنيع ، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة المنتج النهائي
- 8- المواصفات الجيدة للعبوات المحتوية على عصير من حيث :
 - أ - الشكل الخارجي.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج - المواصفات البكتريولوجية.
- 9- وسائل السلامة بالآلة.
- 10- حفظ وتخزين عبوات العصير لمدة معينة (شهر) وملاحظة التغيرات والفروقات.

تعبئة الكاتشب في عبوات زجاجية

وفي تمرين العملي الثالث يقوم المدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى صالة التصنيع الغذائي بالكلية وكتابة تقرير يشتمل على :

- 1- موقع الآلة بالنسبة للكلية .
- 2- مواصفات الآلة من حيث مصادر الطاقة بها وأجزائها المختلفة.
- 3- إعداد الآلة وضبطها لتكون جاهزة لدفع وتعبئة الكاتشب داخل العبوات الزجاجية بالضغط والكمية المناسبة.
- 4- تشغيل الآلة بالطرق المختلفة نصف الأوتوماتيكية والأتوماتيكية وعمل مقارنة بينهما.
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية الفاقد (الهالك).
- 7- طرق التأكد من عملية التصنيع ، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة المنتج النهائي
- 8- المواصفات الجيدة للعبوات المحتوية على كاتشب من حيث:
 - أ - الشكل الخارجي.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج- المواصفات البكتريولوجية.
- 9- وسائل السلامة بالآلة.
- 10- حفظ وتخزين عبوات الكاتشب لمدة معينة (شهر) وملاحظة التغيرات والفروقات

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف اللحوم

اسم الوحدة:

تعبئة وتغليف اللحوم

الجدارة: أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة اللحوم في أكياس بلاستيكية مفرغة من الهواء**الأهداف :**

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

21. معرفة طرق تعبئة اللحوم وحفظها أطول مدة ممكنة.
22. معرفة استعمال وضبط آلات تفريغ وتلحيم أكياس البلاستيك المعبأة باللحوم.
23. معرفة مواصفات المادة الغذائية (اللحم) عند اختلاف درجة تفريغ الهواء .
24. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب :

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90٪

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان

الوسائل المساعدة:

9. لحم طازج وأكياس بلاستيكية فارغة.
10. آلة تفريغ وتلحيم أكياس البلاستيك.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

اللحوم ومنتجاتها

تعتبر اللحوم من أوائل المواد الغذائية التي استخدمت كغذاء للإنسان. ولقد بدأ استخدام التعبئة والتغليف للحوم مع ابتداء استخدام الأومنيا في أجهزة التبريد في أواخر عام 1800 بدلا من استخدام الثلج، ولم تتقدم عمليات تعبئة اللحوم إلا بعد ظهور الأسواق المركزية Super markets في الفترة من 1930 - 1940 ، حيث أدخلت قطيعات اللحوم المغلفة الموزونة، والمكتوب عليها السعر لتقليل تكاليف العمل ، أدخلت عبوات مختلفة تعتمد على الاحتياجات البيولوجية للمنتج سواء كان اللحم الطازج أو المحفوظ فإن طرق التصنيع المختلفة لها احتياجات للعبوات الخاصة بها.

أولا: اللحم الطازج: Fresh meats

في الأسواق المركزية Super markets

1- يتم تعبئة اللحم في صوان صلبة ثم تغلف بواسطة أغشية شفافة وتصنع الصواني حاليا من البولي ستيرين بينما الأغشية من السلوفان أو أغشية بلاستيكية. الصواني المصنوعة من رغوة البولي ستيرين تعطي الخلفية البيضاء للحم الأحمر مما يزيد من مظهر الجودة أو الإحساس به، كذلك فإن استخدام قطعة من ورق ماص Blotters تحت اللحم تعمل على امتصاص العصير الذي لا يمتص بواسطة الصوان. وحاليا فإنه تضع عبوات للحوم بحيث تجعلها ظاهرة من جميع النواحي باستخدام البولي ستيرين الشفاف ، ويطلق عليها Peak-Boo وهي شفافة ومنفذة للضوء.

2- الأغشية الشفافة Transparent films يعتبر السلوفان من أول الأغشية الشفافة التي استخدمت في تغليف اللحوم الطازجة، ولكي يحتفظ اللحم باللون الأحمر المميز له فإن الغشاء المستخدم يجب أن يكون له درجة نفاذية للأوكسجين والسلوفان المستخدم وكان يغطي من ناحية واحدة بالنيتروسيلايولوز حتى يسمح بنفاذ الأوكسجين ولا يسمح بنفاذ بخار الماء. ولقد تم إدخال الأغشية المصنعة من البلاستيك لأول مرة بالأسواق عام 1934م واستخدمت بصورة كبيرة كبداية للسلوفان، كما يمكن استخدام البولي ايثيلين المنخفض الكثافة في تعبئة اللحوم الطازجة. ومن أكثر الأغشية المستخدمة على مدى واسع في تعبئة اللحم الطازج هي أغشية البلاستيك المصنوعة من PVC وهي تشكل الآن حوالي 95% من الاستخدامات.

3- الأغشية المنكمشة Shrink films

عادة تغلف القطع الكبيرة من اللحم وغير المنتظمة الشكل بواسطة الأغشية المنكمشة ومن مميزات أنها تظهر شكل اللحم وتحقق سهولة التداول، وإحكام الإحاطة حول اللحم مما يحتاج إلى غشاء قليل. ولقد ازداد الاتجاه إلى استخدام أغشية البولي فينيل كلوريد المنكمشة بالحرارة وخاصة في حالة استخدام آلات التغليف الأوتوماتيكية حيث إن أغلفة السيلوفان أغلى بحوالي 25٪.

ومن الأغشية المنكمشة المستخدمة البولي بروبيلين وغشاء كريوفاك Cryovac film

جهاز تفريغ وتلحيم الأكياس البلاستيكية

في البداية وفي التمرين العملي الأول سنتحدث عن نموذج من الآلات الحديثة المستخدمة في تفريغ وتلحيم الأكياس البلاستيكية بعد تعبئتها بالمادة الغذائية كاللحوم. هذا الجهاز لا يعبئ الأكياس البلاستيكية بالمادة الغذائية ، ولكن فقط يفرغ الأكياس البلاستيكية المعبأة بالمادة الغذائية من الهواء ثم يلحم الكيس .

مصدر الطاقة :

تحتاج الآلة إلى مصدر كهربائي 220 فولت لتشغيلها ، وتحتاج الآلة إلى أكياس بلاستيكية وتعمل الآلة مع مختلف أشكال وأحجام الأكياس البلاستيكية على اختلاف سماكتها .

أجزاء الآلة :

تعتبر الآلة سهلة التركيب والتشغيل ، وجميع مفاتيح الآلة توجد في واجهة الجهاز الأمامية حيث توجد الأجزاء التالية كما في شكل (1):



شكل (1) آلة تفريغ وتلحيم الأكياس البلاستيكية

1 - مفتاح التشغيل الرئيس بالجهاز وهو يوصل الكهرباء للآلة .

2 - مفتاح تشغيل لوحة المفاتيح ، وهو يوجد بالجهة اليسرى ، وهو لا يعمل إلا بعد تشغيل مفتاح التشغيل الرئيسي .

3 - أسهم التحكم بزمان تفريغ الهواء وهي عبارة عن سهمين للزيادة والنقصان ، وهي توجد بجوار مفتاح تشغيل لوحة المفاتيح إلى الأعلى منها شاشة توضح زمن التفريغ (V) بالثواني .

4 - أسهم التحكم بزمان التلحيم (غلق الكيس البلاستيكي بعد تفريغه من الهواء) وهي أيضاً عبارة عن سهمين للزيادة أو النقصان ، وتوجد أيضاً شاشة توضح هذا الزمن ، ولا يزيد زمن التلحيم عن تسع ثوان ونصف فقط ، وذلك لحماية البلاستيك من التمزق .

5 - أزرار البرمجة : وهي اثنتا عشرة قيمة يمكن ضبطها وبرمجتها في ستة أزرار (كل قيمتين في زر واحد) مثل (7/1) تضبط قيمة رقم 1 ورقم 7 ويكون ذلك عن طريق ضبط قيمة رقم 1 لتثبيت زمن التفريغ وزمن التلحيم له حيث يضغط الرقم لفترة 10 - 20 ثانية حتى تومض اللمبة المقابلة للرقم 1 ، وعندما تكون جميع اللمبات على الأزرار مضاءة عدا اللمبة المقابلة لـ (7/1) فهذا يعني أن رقم 7 هو صاحب القيمة المضبوطة والمبرمجة والموضحة في شاشات زمن التلحيم والتفريغ ، وهذا يحدث في جميع الأزرار المتبقية (8/2) ، (9/3) ، (10/4) ، (11/5) ، (12/6) .

وتستخدم هذه البرمجة لضمان تثبيت زمن تفريغ الهواء ، وزمن التلحيم لأنواع مختلفة من المواد الغذائية كاللحم المفروم ، أو النقانق أو القهوة ... إلخ .

6 - مقياس التفريغ :

وهو مؤشر يحدد التفريغ الذي يتم داخل الأكياس ويمكن التحكم بدرجة التفريغ عن طريق تغيير زمن التفريغ حيث يزداد التفريغ كلما زاد زمن التفريغ ويظهر هذا واضحاً عن طريق متابعة مقياس التفريغ بالآلة .

7 - غطاء الآلة :

وهو الذي يحتوي على شريط تلحيم الأكياس البلاستيكية ومكان التفريغ ، وهنا تعمل الآلة بمجرد إغلاق هذا الغطاء المحكم والذي يمنع دخول الهواء الخارجي ، كما أن هذا الغطاء يفتح مباشرة بعد الانتهاء من تفريغ وتلحيم الأكياس البلاستيكية .

ضبط الآلة :

هو اختيار الزمن المطلوب بالثواني لتفريغ الأكياس البلاستيكية المحتوية على المادة الغذائية بالثواني ، وكذلك اختيار الزمن المطلوب بالثواني أيضاً لتلحيم الأكياس البلاستيكية المحتوية على مادة غذائية بالثواني ، ويتم اختيار الزمن على حسب :

1 . نوع المادة الغذائية .

2 . كمية المادة الغذائية .

3 . نوع البلاستيك .

4 . مدة الحفظ .

تشغيل الآلة :

بعد تشغيل الآلة عن طريق فتح مفتاح التشغيل الرئيسي ومن ثم فتح مفتاح لوحة المفاتيح ، ثم اختيار زمن التفريغ المناسب وزمن التلحيم المناسب يتم اتباع الخطوات التالية :

1 . وضع الكيس البلاستيكي والمحتوي على المادة الغذائية تحت غطاء الآلة وفي المكان المخصص مع ملاحظة عدم زيادة الكمية أكثر من اللازم (الكمية المناسبة هي التي تسمح بانغلاق الغطاء بسهولة وبدون ضغط) .

2 . التأكد من استقرار الجزء المفتوح من الكيس البلاستيكي بين شريطي التلحيم تحت غطاء الجهاز.

3 . إغلاق الغطاء بعد التأكد من سلامة الإطار المطاطي المحيط بالغطاء لضمان عدم دخول الهواء الخارجي تحت الغطاء .

4 . ملاحظة بداية التفريغ بمجرد إغلاق الغطاء عن طريق متابعة مقياس التفريغ وزمن التفريغ.

5 . تدوين نسبة التفريغ (٩٩ %) كما ظهره مقياس التفريغ بعد انتهاء مدة التفريغ التي تم تحديدها مسبقاً .

6 . ملاحظة بداية التلحيم والتي تبدأ بعد الانتهاء من التفريغ مباشرة .

7 . في حالة وجود تمزق في منطقة التلحيم بالبلاستيك ، فهذا يدل على أن زمن التلحيم أكثر من اللازم ويجب تقليل الزمن .

الصيانة :

لا تحتاج الآلة إلى صيانة كثيرة لأنها لا تتعامل مباشرة مع المواد الغذائية ، وتحتاج فقط إلى :

- 1 - تنظيف المنطقة تحت الغطاء من المادة الغذائية التي قد تتطاير من الكيس.
- 2 - التأكد من الإطار المطاطي حول الغطاء واستبداله عند تلفه أو تركيب الفالت منه .
- 3 - استبدال الشريط الحراري المستخدم عند تلحيم الأكياس البلاستيكية عند تلفه من كثرة الاستعمال .
- 4 - تغطية الآلة لحمايتها من الغبار والأتربة لحين استخدامها وذلك بعد فصل سلك الكهرباء منها .

تعبئة اللحوم في أكياس بلاستيكية مفرغة

وفي التمرين العملي الثاني سنطبق تغليف اللحوم في أكياس بلاستيكية مفرغة عن طريق الآلات الحديثة المستخدمة بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى صالة التصنيع الغذائي بالكلية وكتابة تقرير يشتمل على :

- 1- موقع الآلة بالنسبة للكلية .
- 2- مواصفات الآلة من حيث مصادر الطاقة المتصلة بها وأجزائها المختلفة.
- 3- إعداد الآلة وضبطها لتكون جاهزة لتفريغ الهواء من الأكياس المعبأة باللحوم ومن ثم تلحيمها.
- 4- تشغيل الآلة وتفريغ الهواء بمواصفات مختلفة كتغيير نسبة التفريغ وكمية اللحوم بالكيس.
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة لعمل مقارنة بين الطرق البدائية (ربط الكيس باليد) واستخدام آلة تفريغ وتلحيم الأكياس.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل.
- 7- طرق التأكد من عملية التفريغ والتغليف، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة المنتج النهائي.
- 8- المواصفات الجيدة للعبوات المحتوية على اللحوم من حيث :
 - أ - الشكل الخارجي.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج- المواصفات البكتريولوجية.
- 9- وسائل السلامة بالآلة.
- 10- حفظ وتخزين أكياس اللحوم لمدة معينة (شهر) وملاحظة التغيرات والفروقات

اللحم المصنع

السجق:

يصنع السجق الطازج من اللحم المطحون والمتبل والمخلوط مع بعض المواد الرابطة من الغلال، والتوابل، والمواد الحافظة قبل استخدام مواد التعبئة فإن السجق الطازج كان يباع غير مغلف أو مربوط مع بعضة في أزواج، وأول غشاء شفاف لتغليف السجق الطازج هو السيلوفان المغطى الذي يلحم بالحرارة، ويباع في المغلفات الطبيعية **Natural casings** أو المغلفات التي تصنع من السيلولوز وخططات الالجينات. والأغشية الشفافة التي تستخدم في التعبئة للسجق الطازج تشمل البولي ستيرين، والبولي إيثيلين، وعند التعبئة الأوتوماتيكية يستخدم نوعان من التعبئة: فقد يستخدم لف مباشر على السجق المرتب والنهايات تطوى وتلحم بالحرارة حول العبوة، بعمل لف: غشاء على ورق مقوى أو بولي ستيرين أو صينية من البولي إيثيلين .

اللحوم الحمراء:

1. اللحوم المجمدة: على الرغم من أن القطيعيات المجمدة من اللحم الأحمر قد ظلت لا تلاقي قبولا من المستهلك إلى وقت قريب، فإن اللحم يجمد في المنزل، ولأن اللحم المجمد يكون عرضة للجفاف وفقدان قوام السطح، فإنه يحتاج إلى حماية عالية من فقد للرطوبة أو تذبذب الحرارة. وفي نهاية 1970م بدأ ظهور اللحم المجمد في كابينات الأغذية المجمدة، ويتم التجميد بالتبريد ثم تغلف اللحوم بغشاء البولي إيثيلين وذلك مثل الهامبورجر.
2. اللحوم المجففة هناك كميات كبيرة من اللحوم تحفظ بنجاح بواسطة التجفيف وهذه الطريقة تناسب جدا القوات المسلحة لوزن المنتج الخفيف ولا تحتاج تخزين مبرد، فجميع اللحوم المجففة تحتاج حماية من الرطوبة، ومن الأوكسجين والتلف الميكانيكي. واللحوم يتم تعبئتها في عبوات من الصفائح أو صفائح من الرقائق Foil liminates التي تلحم بالحرارة وتحتوي على طبقة أو أكثر من رقائق الألمنيوم، وكذلك رقائق من البوليستر، البولي إيثيلين

التمرين العملي الثالث

يتم عرض نماذج لبعض العبوات المستخدمة في عملية تعبئة وتداول اللحوم (الطازجة - والسجق - واللحوم الحمراء - واللحوم المجمدة - اللحوم المجففة - واللحوم المعالجة) على المتدربين، ويقومون بالتعرف عليها ومعرفة الفرق بين الأنواع المختلفة من الأغذية.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف الدواجن

اسم الوحدة:

تعبئة وتغليف الدواجن

الجدارة:

أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة الدواجن في أكياس بلاستيكية مفرغة من الهواء

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

25. معرفة طرق تعبئة الدواجن وحفظها أطول مدة ممكنة.
26. معرفة استعمال وضبط آلات تفريغ وقفل أكياس البلاستيك المعبأة بالدجاج.
27. معرفة مواصفات المادة الغذائية (الدجاج) عند اختلاف درجة تفريغ الهواء .
28. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

دجاج طازج وعبوات مختلفة.

متطلبات الجدارة:

مطالب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

الدواجن ومنتجاتها

مما لا شك فيه أنه قد حدثت زيادة كبيرة في استهلاك الدواجن في العالم ، وقد ساهم تطور مواد العلف وتطور طرق التهجين في استتباط أصناف اللحم في أقل فترة ممكنة مع أكبر استفادة ممكنة من التغذية. ويعتبر لحم الدواجن من اللحوم الغنية بالبروتين، وفي نفس الوقت يعطي سرعات حرارية قليلة، كما أنه سهل الهضم وهو غذاء جيد للصغار والكبار ولمن يرغبون في عدم زيادة الوزن.

1- الدواجن المبردة Refrigerated poultry

نقل الطيور لأسواق البيع القطاعي (بالتجزئة)

- النقل الرطب : تعبأ الطيور في حاويات مغطاة بالثلج المجروش وتشحن في صناديق خشبية مدعمة بواسطة الأسلاك، أو صناديق مقواة مغلفة بواسطة الشمع.
- الشحن الجاف : يمكن شحن الدواجن في عربات مبردة، ولا يضاف الثلج إلى الحاويات إلا في النقل الطويل عندها يضاف الثلج الجاف.

تداول وتعبئة الدواجن في المخازن

1- الطيور الكاملة Whole birds

- (أ) توضع في صوان وتلف من الخارج بغلاف مثل استخدام أكياس LDPE.
- (ب) استخدام أغشية شفافة ومطبوعة من البولي ستيرين.
- (ج) استخدام أغشية من PVC.

2- الطيور المجزأة Cut-up birds

- (أ) تستخدم صوان مصنعة من الورق المقوى أو اللب.
- (ب) تستخدم صوان مصنعة من رغوة البولي ستيرين.
- (ج) بعض أجزاء من الدواجن مثل الكبد والقلوب والرقبة تباع في عبوات كرتونية مبطننة أو في أحواض من البولي ستيرين المشكل بالحرارة وتغطى بأغشية شفافة.

3- الدواجن المجمدة Frozen poultry

من الأغشية المنكماشة المستخدمة البولي إيثيلين المشع، والبولي برويلين PVC . PVDC، والبولي استرات المغطاة بواسطة PVDC.

4- منتجات الطيور المطهية مثل لانشون الدجاج -الشواء

غالبا يستخدم عبوات من رقائق الألمنيوم ذات الغطاء، بينما لحم الدجاج المجزأ والمطهو والمجمد يباع في أكياس من البولي إيثيلين في علب من الكرتون المعالج بالشمع.

التمرين العملي (1)

يتم عرض نماذج لبعض العبوات المستخدمة في عملية تعبئة وتداول الدواجن على المتدربين، ليقوموا بالتعرف عليها ومعرفة الفرق بين الأنواع المختلفة من الأغشية.

التمرين الثاني (2)

زيارة أحد مسالخ الدواجن في المنطقة وذلك للتعرف عن قرب على المواد الخام (رولات الورق الأصلية المصنعة من الأشجار والرولات المعاد تصنيعها أو تدويرها) وكيفية استعمال كل مادة والأشكال المنتجة.

وخلال الزيارة يقوم المتدربون بمرافقة مدرب المادة بزيارة إلى المصنع وكتابة تقرير يشتمل على:

1. موقع المصنع بالنسبة للكلية .
2. مواصفات المصنع من حيث المباني، والأجهزة، والقائمين عليها.
3. التعرف على الأقسام المختلفة للمصنع.
4. التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصنع بالإضافة إلى آلات التلوين والتقطيع.
5. التعرف على المواد الخام الأصلية والمعاد تصنيعها (تدويرها).
6. التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
7. متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع وكمية المفقود (الهالك).
8. طرق التأكد من عملية التصنيع، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة العبوات.
9. مواصفات عبوات الدواجن الجيدة من حيث:
 - أ - المواصفات الطبيعية.
 - ب - المواصفات الكيماوية.
 - ج - المواصفات البكتريولوجية.
10. وسائل السلامة بالمصنع، ومناطق الخطر في الآلات ومعرفة طرق التعامل معها بأمان وسلامة.
11. الملاحظات والاقتراحات.

التمرين الثالث (3)

عمل مقارنة عملية بين بعض الطرق المختلفة لتغليف الدواجن من حيث التبريد والتجميد والتفريغ.

حيث سيقوم المتدربون بعمليات التغليف بأنفسهم ثم المقارنة ومشاهدة التغيرات في العبوات المختلفة.

الخطوات المتبعة:

1. إحضار دجاجتين طازجتين مذبوحتين ومنظفتين من الريش والأحشاء.

2. تقطيع كل دجاجة إلى نصفين ليكون لدينا أربع قطع من الدجاج مغلفة.

3. تقسيم العبوات إلى :

- عبوة مفرغة ومجمدة.
- عبوة مفرغة ومبردة.
- عبوة غير مفرغة ومجمدة.
- عبوة غير مفرغة ومبردة.

4. عمل مقارنة بين العبوات الأربع بعد أسبوعين من التغليف من حيث : الشكل الخارجي للعبوة.

وشكل المادة الغذائية، ولونها، ورائحتها، ووزنها، وال PH لها ثم تدوين الملاحظات.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف الألبان

اسم الوحدة:

تعبئة وتغليف الألبان

الجدارة:

أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة المواد الغذائية السائلة كالألبان والمواد الغذائية شبه الصلبة كالأجبان والزبادي في عبوات بلاستيكية أو عبوات ورقية.

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

29. معرفة طرق تعبئة اللبن في أكياس بلاستيكية وعبوات ورقية.
30. معرفة استعمال وضبط آلات تعبئة اللبن في الأكياس البلاستيكية وآلات التعبئة في عبوات ورقية.
31. معرفة مواصفات المادة الغذائية (السائلة وشبه الصلبة) عند اختلاف نوع مادة صنع العبوة .
32. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

- لبن أو حليب.
- آلة لتعبئة اللبن في أكياس بلاستيكية.
- آلة لتعبئة اللبن في عبوات كرتونية.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

الحليب والألبان

الحليب أحد الأغذية الرئيسة ضمن مجموعة الحليب والتي تضم منتجات الحليب باختلافها مثل الجبن واللبن واللبننة والآيس كريم وغيرها مما يدخل الحليب في تكوينه. ويعتبر الحليب من العناصر المغذية خاصة الكالسيوم والفسفور والمهمان مع فيتامين (د) في بناء الهيكل العظمي والمهم في دعم جسم الإنسان وصلابته وتقوية الأسنان كما أنه داعم مهم للوقاية من مرض مسامية العظام.

ويعتبر اللبن الغذاء الطبيعي لجميع مراحل العمر لدى الجنس البشري، فهو يحتوي على كل المكونات الضرورية للتغذية المتكاملة من سكر ودهن وبروتين وأملاح معدنية وفيتامينات وبنسب تلائم احتياجات الجسم بصورة تكفل قيمة حيوية وهضمية جيدة للغاية.

ويعود اللبن بالفائدة على الأطفال بالعديد من الأشكال، إذ أنه يوفر لهم الطاقة والبروتين لنموهم وتطورهم إلى جانب العناصر المغذية الضرورية لتشكيل العظام والأسنان. كما أن عناصر الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم المتوفرة بكميات كبيرة في اللبن تخلف آثاراً إيجابية على ضغط الدم وتساهم في التخفيف من أخطار الإصابة بارتفاع الضغط.

مصنع ألبان بالكلية

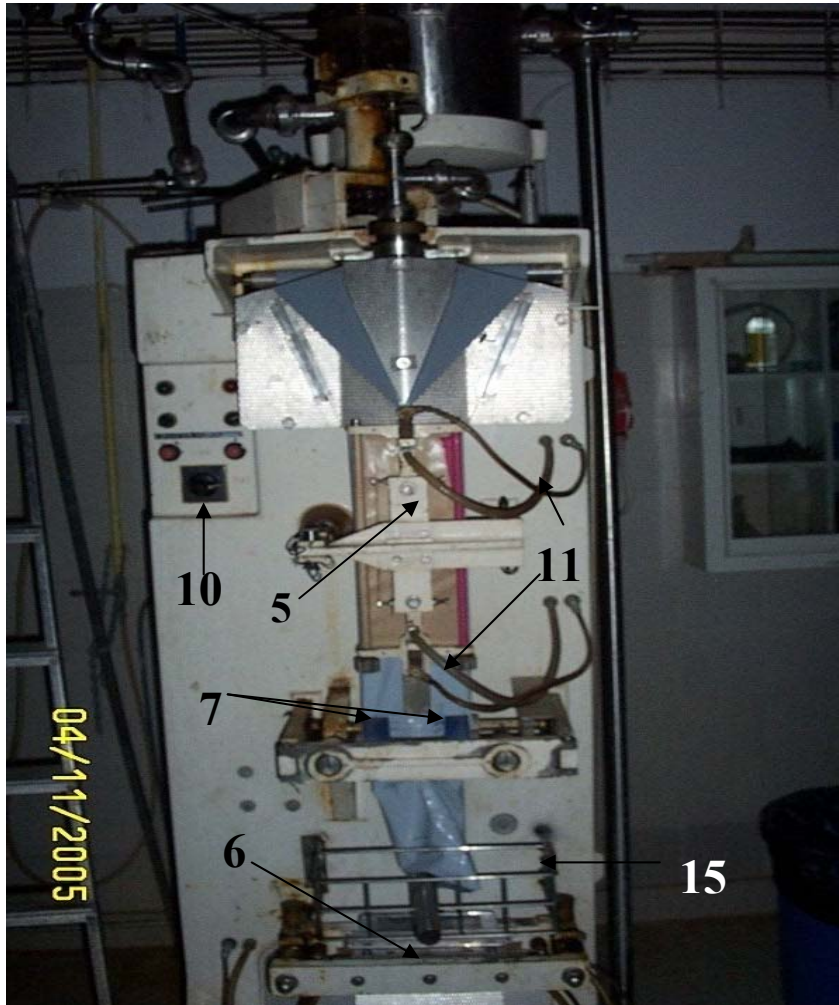
يحتوي هذا المصنع على طريقتين مختلفتين من التعبئة وهما:

- تعبئة اللبن أو الحليب في أكياس بلاستيكية سعة لتر واحد.
 - تعبئة اللبن أو الحليب في عبوات ورقية سعة لتر واحد، ونصف لتر.
- وهذه أمثلة على استخدام العبوات البلاستيكية والعبوات الورقية في تعبئة الألبان.
- تعبئة الحليب أو الألبان في الأكياس البلاستيكية .

مميزات البلاستيك عن العبوات الأخرى:

1. خفيف
2. مرن
3. يقاوم الرطوبة

آلة تعبئة الحليب والألبان في أكياس بلاستيكية شكل (1):

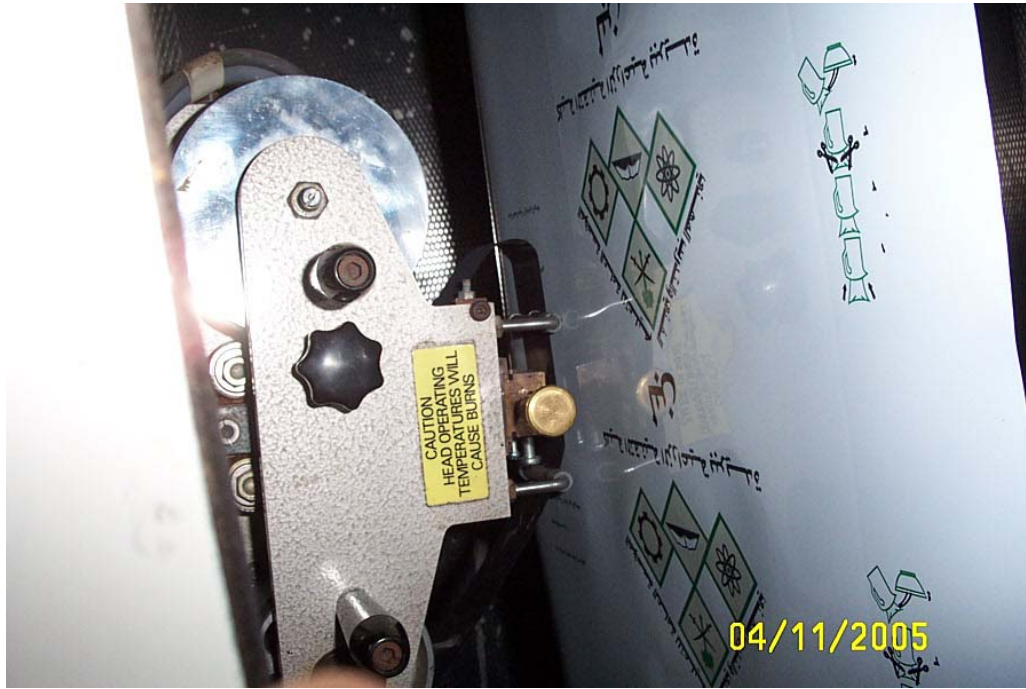


شكل (1) آلة تعبئة وتغليف اللبن أو الحليب

1. وظائف الآلة:

تقوم الآلة بالوظائف التالية عند التعبئة:

- وضع تاريخ التعبئة كما في شكل (2)



شكل (2) وضع تاريخ التعبئة على الأكياس

- قتل الميكروبات التي قد توجد على السطح الداخلي للبلاستيك.
- تلحيم جانبي البلاستيك لتكوين الشكل الأنبوبي.
- التلحيم السفلي مع القطع لتكوين عبوة سعتها لتر واحد.
- تعبئة الحليب أو اللبن بالكمية المناسبة داخل الأنبوبة.
- التلحيم العلوي مع القطع وخروج المنتج النهائي.

2. أجزاء الآلة:

- 1 (لوحة مفاتيح تشغيل الآلة الرئيسة.
- 2 (رولة البلاستيك بالخلف كما في شكل (2).
- 3 (جهاز وضع التاريخ في الخلف كما في شكل (2).
- 4 (جهاز قتل الميكروبات بالأشعة فوق البنفسجية.

- 5 (السخان العلوي الرأسي (سلك كهربائي للتسخين، وشريحة توزيع حرارة عند التلحيم) كما في شكل (1)
- 6 (السخان السفلي الأفقي (سلك كهربائي للتسخين، وشريحة توزيع حرارة عند التلحيم) كما في شكل (1)
- 7 (عجالات شد البلاستيك كما في شكل (1)
- 8 (أنبوبة نزول اللبن لتعبئة الكيس البلاستيكي كما في شكل (3)
- 9 (صواميل وزن كمية اللبن أو الحليب كما في شكل (3).
- 10 (لوحة مفاتيح التحكم في تشغيل ومقدار حرارة السخانات كما في شكل (1)
- 11 (خراطيم التبريد بالماء لمنطقة التسخين كما في شكل (1)
- 12 (حوض تجميع اللبن المراد تعبئته في أكياس كما في شكل (3).
- 13 (ذراع فصل ووصل تدفق الحليب أو اللبن كما في شكل (3).
- 15 (شبكة حماية من السخان السفلي كما في شكل (1)
- 16 (علب التزييت كما في شكل (1)



شكل (3) منطقة ضبط كمية اللبن أو الحليب

3 - مصدر الطاقة: تعمل الآلة على تيار كهربائي قوته 380 فولت وهذا يجب الحذر من عند التعامل معه مع التأكد من وجود الأرضي وعدم وجود اتصال بين الكهرباء والسوائل.

4 - إعداد وضبط الآلة :

يتم إعداد الآلة عن طريق تركيب الرولة البلاستيكية من الخلف ثم سحبها حتى تخرج من السخان السفلي. ثم يضبط التاريخ. وبعد ذلك توزن كمية اللبن أو الحليب عن طريق صواميل الوزن (950 – 1050 غرام). ثم تشغل السخانات على الحرارة المناسبة. ولا ننسى ضبط تطابق جانبي الكيس ليتم التلحيم الرأسي بشكل صحيح.

5 - تشغيل الآلة :

- فتح المفتاح الرئيسي لتوصيل الكهرباء (380 فولت) بالآلة.
- فتح مفتاح السخانات (العلوي ثم السفلي) ويترك البلاستيك يمر دون تعبئة إلى أن يتم التأكد من اكتمال التلحيم والقطع.
- عند بداية التلحيم والقطع السفلي يرفع ذراع تدفق اللبن.

6 - المشاكل وحلولها بالآلة:

- تسرب اللبن بسبب عدم التطابق عند منطقة التلحيم العلوي الرأسي.
- تغير كمية اللبن بالزيادة أو النقصان.

7 - الأمان والحماية :

وضع شبك حول السخان السفلي حيث إن الآلة تتوقف عن العمل بمجرد انفصاله.

8 - صيانة ونظافة الآلة :

- أ - تنظيف الآلة بالحامض والماء الساخن لجميع الأنابيب التي يمر بها اللبن والحليب.
- ب - تعبئة علب الزيت.
- ج - تشحيم المناطق المتحركة عند السخانات.

التمرين العملي الأول (1)

زيارة لمصنع الحليب بالكلية

يقوم المتدربون بزيارة مصنع الحليب بالكلية والتعرف على كيفية العمل به مع كتابة تقرير عن الزيارة يشمل الآتي:

- 1- التعرف على الأجهزة الموجودة بالمصنع وكيفية تشغيلها.
- 2- مواصفات المصنع من حيث المباني – والأجهزة – والقائمين عليها.
- 3- التعرف على الأقسام المختلفة للمصنع.
- 4- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصنع
- 5- التعرف على الأجهزة والأدوات المستخدمة في قسم مراقبة وضبط الجودة.
- 6- متابعة خطوات التصنيع بالتفصيل ومسارات النواتج الثانوية بعد التصنيع.
- 7- طرق التأكد من عملية التصنيع ، والظروف الواجب اتباعها للمحافظة على جودة الحليب المعبأ.
- 8- مواصفات عبوات الحليب الجيدة من حيث:
 - أ- المواصفات الطبيعية.
 - ب- المواصفات الكيماوية.
 - ج- المواصفات البكتريولوجية.

التمرين العملي الثاني (2)

عمل مقارنة عملياً بين بعض الطرق المختلفة لتغليف الألبان عن طريق مشاهدة التغيرات عند تعبئة اللبن (أو الحليب) في عبوات زجاجية وعبوات كرتونية وعبوات بلاستيكية.

الخطوات المتبعة:

1. تقسيم المتدربين إلى 3 أو 4 مجموعات حسب عدد المدربين بالشعبة.
2. إحضار عدد 3 أو 4 عبوات من كل نوع (عبوات زجاجية وبلاستيكية وكرتونية).
3. إحضار كمية من اللبن والحليب كافية لكل المجموعات.
4. تعبئة العبوات بعد التأكد من تنظيفها وتجفيفها.
5. بعد أسبوعين تفحص العبوات من حيث : الشكل الخارجي للعبوة، وشكل المادة الغذائية، ولونها، ورائحتها، ووزنها، وال PH لها ثم تدون الملاحظات.

التمرين العملي الثالث (3)

عمل مقارنة عملية بين بعض الطرق المختلفة لتغليف منتجات الألبان مثل الجبن الأبيض والزبادي واللبنه ...إلخ عن طريق مشاهدة التغيرات عند تعبئتها في عبوات مفرغة وغير مفرغة.

الخطوات المتبعة:

- تقسيم المتدربين إلى 3 أو 4 مجموعات حسب بواقع المدربين بالشعبة.
- إحضار عدد 6 إلى 8 عبوات بلاستيكية (علبتين لكل مجموعة).
- إحضار جبن أبيض وزبادي ولبنه بكميات كافية لكل المجموعات.
- تعبئة العبوات بعد التأكد من تنظيفها وتجفيفها وذلك بعمل عبوتين لكل منتج مفرغة وغير مفرغة.
- بعد أسبوعين تفحص العبوات من حيث : الشكل الخارجي للعبوة، وشكل المادة الغذائية، ولونها، ورائحتها، ووزنها، وال PH لها ثم تدون الملاحظات.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

تعبئة وتغليف الخضار

اسم الوحدة:

تعبئة وتغليف الخضار

الجدارة:

أن يتعرف المتدرب على طريقة تعبئة المواد الغذائية من الخضار والفواكه بأشكالها المختلفة طازجة ومجمدة ومجففة في عبوات ورقية أو بلاستيكية أو زجاجية أو صفيح.

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

33. معرفة طرق تعبئة الخضار والفواكه.
34. معرفة البيئات المناسبة لكل شكل (تجميد أو تجفيف أو طازج).
35. معرفة تغيرات المادة الغذائية عند اختلاف نوع مادة صنع العبوة .
36. معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع الآلات.

مستوى الأداء المطلوب :

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان

الوسائل المساعدة:

خضار وفواكه طازجة ومجمدة ومجففة.
عبوات مختلفة للخضار والفواكه.

متطلبات الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

الخضراوات والفاكهة

حيث إن الخضراوات والفاكهة تعتبر من المواد الغذائية الحية حتى بعد حصادها فإنها تبقى محتفظة بصورتها الطازجة طالما أن التمثيل الطبيعي مستمر ويشمل هذا التمثيل امتصاص الأوكسجين الذي يؤدي إلى تكسير الكربوهيدرات إلى ثاني أوكسيد الكربون وماء. وإذا أمكن الحد من الأوكسجين فإن التفاعلات الكيماوية تتغير بتكوين كمية صغيرة من الكحول، وهذا ينتج روائح ونكهات غير مرغوبة فضلا عن تكسير في أنسجة النبات، ونظرا لاحتواء الفاكهة والخضر على نسبة عالية من الرطوبة تتراوح بين 75 - 95%، مما يجعلها عرضة للفساد عن طريق الأحياء الدقيقة (الخمائر - والفطريات - والبكتيريا). ولذلك فإن عملية تداول الخضر والفاكهة وكذلك عملية التغليف تعتبر مهمة في حفظ الجودة والطازجة.

أولا: الخضراوات والفاكهة الطازجة

■ الشحن المجمع : Bulk shippers

العبوات المستخدمة أثناء شحن الكميات الكبيرة من المحاصيل (خضر وفاكهة) كانت تتم في الماضي في براميل ولكن ذلك كان يؤدي إلى سرعة تلفها، وعلى مدى سنوات فإن الدراسات أدت إلى تحسين العبوات المستخدمة في الشحن بكميات كبيرة، مثال ذلك نقل البطاطس. فتتقل في صناديق من الكرتون المقوى، بينما التفاح والثمار المشابهة تتقل في صوان من اللب المشكل. والنقل الجوي للمحاصيل أصبح أكثر سهولة، وتستخدم في ذلك لفات Rolls أو أكياس Sleeves أو شرائح Bands وهي تكون من النوع القابل للانكماش أو غير القابل للانكماش (أغشية البولي فينيل كلوريد، وأغشية السيلولوز)

■ التعبئة للبيع القطاعي أو التجزئة Retail packaging

أ- الأغشية Filmas : تستخدم الأغشية المصنعة من البلاستيك وهي تكون على هيئة أفرخ وتعتبر منفذة للأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون، وهي عادة تستخدم كمادة مغلفة للطماطم المعبأة في كرتونات، كذلك أغشية البولي ستيرين وتتميز بأنها شفافة، وهشة، ولها درجة عالية من النفاذية وتستخدم على نطاق واسع في الخس والطماطم. وأغشية البولي بربيلين تستخدم في حالة المحاصيل كالخس والكرنب والقرنبيط.

ب- العبوات Backing : تخدم الصواني المصنعة من اللب المشكل بالقوالب، وورق الكرتون المشكل، والبلاستيك المشكل.

- ج- الصناديق Boxes : تشمل الصناديق المصنعة من اللب أو البلاستيك وتستخدم في تعبئة أصناف الفاكهة الصغيرة مثل الشليك.
- د- الحقائب Bages: تشمل كل أنواع الشنط المصنعة من ورق الكرافت، والحقائب ذات النوافذ، والحقائب المصنعة من الألياف، والشنط الورقية والبلاستيكية.

ثانيا: الفاكهة والخضروات المجمدة

تلاقي اليوم منتجات الخضراوات والفاكهة المجمدة إقبالا وهي إحدى اقسام الصناعات الغذائية التي تنمو سريعا .وتحتاج الأغذية المجمدة أساسا إلى عبوة توفر حمايتها من فقد الرطوبة وتكون كافية للحماية أثناء عمليات التداول. كذلك تحتاج بعض الحماية من الضوء ولكن ليس بدرجة كبيرة كما يؤخذ في الاعتبار الحماية من الأوكسجين في حالة الأنواع الحساسة من الفاكهة.

العبوات المستخدمة في تعبئة الخضروات والفاكهة المجمدة:

- 1- التعبئة في كرتون مشمع مبطن بواسطة السيلوفان المانع لتسرب الرطوبة.
- 2- استخدام عبوات الصفيح المورنشة ذات الغطاء المنزلق لتعبئة الفاكهة المبردة بكميات كبيرة (5و13 كجم).

أما الخضراوات المجمدة تجميدا سريعا مثل البسلة وفاصوليا الليما فيتم تعبئتها في صفائح ذات أغطية تحكم بالأغطية التي تقفل بالاحتكاك.

- 3- عبوات وكرتونات من الورق المقوى وهي الأكثر شيوعا للأغذية المجمدة وكذلك الأسطوانات المشكلة من ورق مانيتا السلفيت المغطى بالشمع.
- 3- أغشية البولي إيثيلين.
- 4- الشنط المصنوعة من غشاء البولي استر المغطى بالبولي إيثيلين وتستخدم في تعبئة الخضراوات مع الكريم وصلصات الزبد مثل البسلة وعش الغراب.

ثالثاً: الخضراوات المجففة

الفاكهة والخضراوات المجففة لا تفسد كما أنها تؤدي إلى نقص كبير في الوزن والحجم فإن عملية التجفيف أصبحت الطريقة المفضلة للحفظ من الناحية الاقتصادية، وأكثر المنتجات شيوعاً هي الفاكهة التي تحتوي على مستوى عالٍ من السكر، وهذه المنتجات تشمل المشمش والبلح والعنب والتين والخوخ والبرقوق. ومعظم الفاكهة تجفف إلى درجة رطوبة 23% أو أقل وعلى ذلك فإن العبوات وظيفتها المحافظة على الفاكهة من الرطوبة الخارجية وتمنع التبخر لمكونات النكهة والرائحة.

أنواع العبوات المستخدمة:

1. الصناديق الخشبية وهي تستعمل لتعبئة الفاكهة المجففة بكميات كبيرة.
2. عبوات الكرتون المطوي مع صفائح من الرقائق للتبطين وتستخدم شنت السيلوفان المغطى وكذلك شنت البولي إثيلين أو البولي بروبيلين.
3. الفاكهة المجففة كبودرة أو قشور تعبأ في علب صفيح ذات أغطية تقفل بالاحتكاك أو بلاستيك ذي أغطية حلزونية.
4. للعبوات الصغيرة للفاكهة المجففة المستخدمة كحلى يستخدم البولي بروبيلين المغطى بالساران.
5. الخضراوات المجففة مثل البسلة والعدس تعبأ في حقائب بلاستيكية .

التمرين العملي

يتم عرض نماذج لبعض العبوات المستخدمة في عملية تعبئة وتداول الخضار والفاكهة (الطازجة والمجمدة والمجففة) على المتدربين، ويقومون بالتعرف عليها ومعرفة الفرق بين الأنواع المختلف من الأغشية.

تعبئة وتغليف الأغذية – عملي

فحص العبوات

اسم الوحدة:

فحص العبوات

الجدارة

أن يتعرف المتدرب على طريقة فحص العبوات (البلاستيكية والزجاجية والورقية) للتأكد من ضمان حفظ الأغذية .

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون المتدرب قادرا على:

معرفة طرق فحص العبوات المختلفة في بيئات مختلفة من الحرارة والرطوبة.

إتقان استعمال الأجهزة والأدوات اللازمة لفحص العبوات.

معرفة المخاطر الواجب تلافيها عند التعامل مع آلات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن لا تقل نسبة إتقان هذه الجدارة عن 90%.

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

عبوات زجاجية وبلاستيكية وورقية وسبق تعبئتها في الكلية.

جهاز قياس التفريغ.

مطالب الجدارة:

يتطلب دراسة مقرر تصنيع غذائي (1) قبل دراسة هذه المادة لمعرفة خواص المواد الغذائية المختلفة.

تدريب عملي (1)

تدريب عملي على اختبار تأثير تغليف اللحوم بالبلاستيك وتجميدها

المواد والخامات المطلوبة:

1. قطع لحم متساوية الوزن ومتشابهة الشكل.

2. أكياس من البلاستيك.

3. ميزان.

طريقة العمل:

• قسم اللحم إلى عدة أشكال:

1. لحم يوضع في كيسين
2. لحم في كيس واحد
3. لحم مفرغ تماما من الهواء
4. لحم مفرغ 50% من الهواء
5. لحم في كيس مربوط باليد

- ضع اللحم في ثلاجة درجة الحرارة (-20 درجة فهرنهايت حتى تجمد)
- خزن الكمية على حرارة صفر فهرنهايت
- وزن اللحم في فترات أسبوعية
- لاحظ لون اللحم
- بعد 5 إلى 7 أسابيع افتح الأكياس وقارن من حيث الرائحة , والطعم, والشكل, وتماسك اللحم إلخ.
- لاحظ الفروق بين الطرق الخمس المختلفة ودون النتائج.
- ما هي استنتاجاتك؟ وأي المعاملات تؤدي إلى عيب حرق التجميد؟ وأيها يؤدي إلى زيادة الفقد بالوزن؟

تدريب عملي (2)

فحص عبوات المشروبات الغازية

العينات:

مجموعة عبوات لمشروبات غازية من شركات مختلفة وفي عبوات مختلفة (زجاج , وعلب , وبلاستيك) ومخزنه بدرجة حرارة واحدة. مقارنة اختلاف درجات الحرارة على نفس العبوات لشركات مقارنة واحدة.

المحالييل والأدوات المطلوبة:

- مخابير سعة 1 لتر وقطر لا يقل عن 6 سم.
- هيدرومترات بركس.
- ترمومترات.
- فتاحات للزجاجات.
- ساحات سعة 50 سم³ مقسمة الى 0,1 ملليمتر.
- محلول هيدروكسيد الصوديوم أو بوايد 0,1 ع.
- دوارق مخروطية.
- دليل فينولفثالين.
- صبغة 2, 6 داي كلورفينول اندوفينول.
- محلول حمض الأكساليك 0,1 ع.
- جهاز قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون.
- جهاز قياس رقم الحموضة PH.
- جهاز تقدير الرماد.

فحص العبوات:

1. تقدير ضغط الغاز ثم تقدير درجة الحرارة ليتم حساب حجم الغاز الممتص في حجم واحد من الماء من خلال جداول خاصة.

2. فتح العبوة ثم قراءة درجة البركس بعد صب العينة من مخبر مدرج الى آخر.
3. تقدير الحموضة.
4. تقدير فيتامين (ج) باستعمال الصبغة 2 , 6 داي كلوروفينول انوفينول.
5. تقدير نسبة الرماد.
6. تقدير الصفات الحسية وهي الطعم واللون والرائحة وشفاء العينة وفحص العبوة والغطاء
7. وضع النتائج في جدول ومناقشتها.

عملي (3)

عمل مقارنة بين العبوات المختلفة الخاصة بتعبئة اللبن أو الحليب، وكتابة النتائج ومناقشتها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- 1- تعبئة الأغذية - د. محمد مدحت مرسى، د. ملاك أحمد الصحن، د. منال سعيد توفيق - مكتبة المعارف الحديثة - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية - 2003.
- 2- تعبئة وتغليف الأغذية والألبان - د. نبيل مهنا، د. ليلي السباعي - منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية - 2000.
- 3- الأفلام البلاستيكية ومدى ملائمتها للتغليف الغذائي - د. محمد عطية الفرحاتي - كتاب المؤتمر الدولي الأول للتصنيع وتعبئة الغذاء والمؤتمر الدولي الخامس للطباعة والتعبئة والتغليف (22- 26 سبتمبر 1944) - القاهرة - جمهورية مصر العربية - 1994.
- 4- الاتجاهات الحديثة في تدوير واستغلال مخلفات التعبئة والتغليف - د. حمال الشريف - كتاب مؤتمر القاهرة الدولي الثاني لتطوير التعبئة والتغليف (13- 17 أكتوبر 1991) - القاهرة - جمهورية مصر العربية - 1991.
- 5- الأخطار الصحية والبيئية لمواد التعبئة والتغليف ومخلفاتها وطرق الوقاية منها - د. سامية مسعود محمد - مجلة منظومة التعبئة والتغليف (عدد 50: 7) - الجمعية المصرية لتطوير التعبئة والتغليف - القاهرة - جمهورية مصر العربية - 1991.
- 6- تقنية مساحيق الحليب - د. إبراهيم حسين أبو لحية - مطابع التقنية للأوفست - الرياض - المملكة العربية السعودية - 1990.
- 7- الخواص الفيزيائية والكيميائية للورق - د. جمعة جمال صالح، د. حسني السيد محمد - نشرة الجمعية المصرية لتطوير التعبئة والتغليف (عدد 47- 16) - القاهرة - جمهورية مصر العربية - 1989.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 1- Beese, R. E. and Ludwigsen, R. J. (1974). Trends in the design of food containers. Chem. Packa. Advances in Chemistry Series. 135:1. Amer. Chem. Soc., Washington, DC.
- 2- Jenkins, W. A. and Harrington, G. P. (1991). Packaging Food with Plastics. Technomic Pub. Co. Inc., Pennsylvania, USA.
- 3- Mountnery, G. J. (1976). Poultry Products Technology. 2nd Ed. AVI pub., West port, Conn.
- 4- Nickerson, J. T. and Ronsivalli. L. G. (1982). Elementary Food Science. AVI Pub. Co., Westport conn.
- 5- Odet, G. (1984). Packaging of fermented milk. IDF Bull. No. 179. International Dairy Federation, Brussels.
- 6- Sacharow, S. and Griffin, R. C. (1980). Principles of Food Packaging. 2nd Ed. AVI Pub. Co., Westport, Conn.
- 7- Simms, W. (1988). Modern Packaging Encyclopedia. Mc Grew-Hill Co. New York, Toronto, London.
- 8- Stephane, F. C., Ann-Marie, S. and Andree, J. V. (1997). Aroma transfers in and through plastic packaging: Orange juice and limonene. A review. Part II. Overall sorption mechanisms and parameters- a literature survey. Packaging Technol. & Sci. 10 (3): 145.
- 9- Turner, T. A. (1991). Packaging of heat preserved foods in metal containers. In Processing and Packaging of Heat Preserved Foods. Edited by J. A. Rees and J. Bettison. Blackie and Son, Glasgow.

المحتويات

1	المقدمة
2	الوحدة الأولى : البلاستيك
9	الوحدة الثانية: الورق
13	الوحدة الثالثة: تعبئة الأسماك
24	الوحدة الرابعة: تعبئة البيض
27	الوحدة الخامسة: تعبئة العصائر
38	الوحدة السادسة: تعبئة اللحوم
48	الوحدة السابعة: تعبئة الدواجن
51	الوحدة الثامنة: تعبئة الألبان
58	الوحدة التاسعة: تعبئة الخضار والفواكه
64	الوحدة العاشرة: فحص العلب
68	المراجع
70	الفهرس